

Karayollarında herzaman gördüğümüz acıklı manzaralardan.

TRAFİK EĞİTİMİNE OLAN İHTİYAÇ

NÜVİT OSMAY

Lâtince bir söz vardır : «Biz okul için değil, hayat için öğreniriz.» Bir vakitler Frankfurt Üniversitesinin kapısının üstünde yazılı olan bu söz bütün okulların temel amaçlarının, genç dimağlara hayatta gerekecek bilgileri vermek olduğunu gösterir.

Bu bakımdan okulu pekiyi derecelerle bitiren birçok gençlerin hayatta orta birer vatandaş olarak kalmaları ve başarı gösterememelerinin bir sebebini de okul ile hayatın birbirinden çok farklı olmasında aramak yerinde olur.

İşte memleketimizde her sene binlerce insanın ölmesine veya yaralanmasına, milyonlarca liralık mal kaybına sebep olan trafik kazaları konusuna hangi okulumuz, hangi akademimiz veya üniversitemiz parmak basarak bu hususta gençleri, ilgilileri, halkı aydınlatmış, ona yol göstermiştir. Bu şekildeki bir trafik eğitime olan ihtiyaç hâlâ küçümsenmekte, İngiltere'nin senede ürettiği kömür miktarı ile Amazon nehrinin uzunluğunun öğretilmesi genel kültür bakımından daha önemli sayılmaktadır.

Kırk sene kadar önce, tanıdığım bir Alman ailenin evinde idim. İlk okuldan gelecek kızlarının her zamanki saatte evde olmamasından endişelenmişlerdi. Biraz sonra yüzü gözü kan ter içinde kızcağız geldi ve gecikmesinin sebebini de anlattı, her zaman geçtiği sokak tamir dolayısıyla trafiğe kapalıymış. o da arka sokaklardan dolaşmak zorunda kalmış. Babası gülümsedi, evet dedi, ben de gördüm, fakat o yayalara değil, taşıtlara kapanmıştır.

Türkiye'deki trafik kazaları rekor teşkil edecek şekilde artıyor. Mesele basit değildir ve ancak esaslı tedbirler alınmak şartıyla önlerine geçilebilir. Fakat herşeyin başında eğitim, milletçe beraber aynı şeyi duymak, bilmek, istemek ve yapmak gelir. Trafik konusunda başka alanlarda bir fazilet sayılan körükörüne cesaretin bir kahramanlık değil, sorumsuzluk anlamına geldiğini öğrenmenin ve öğretmenin zamanı gelmiş hatta geçmiştir.





Cadde ve sokaklar taşıtları alamayacak kadar doludur.

Kızcağız biraz şaşırdı, evet ama, dedi, «Verboten» levhasını görünce nasıl geçebilirdim, bize okulda sıkı sıkıya tenbih etmişlerdi.

Gene harpten önce Berlin tramvaylarına nasıl binilip inileceğini en iyi şekilde manzum olarak ifade etmek üzere ilk okul öğrencileri arasında bir yarışma açılmıştı, ve binip inerken sağ elin ve sağ ayağın nasıl hareket etmesi gerektiğini çok hoş bir şekilde ifade eden bir beyit herkesin göreceği şekilde tramvayların kapılarının üzerine yazılmıştı.

Dresden civarında bir arkadaşla beraber bir köprüden geçiyorduk, o kadar hararetle konuşuyorduk ki, birden omuzuma değen bir el hisseder etmez afalladım. Ciddi yüzlü bir polis, baylar, dedi, lütfen sağdan yürüyünüz, karşıdan gelenleri rahatsız ediyorsunuz.

Gene birgün ana caddeden kestirme bir yol bulmak ümidiyle ayrılmıştık. Karşımıza çıkan bir bisikletli derhal durdu, yanlış gidiyorsunuz dedi, bu yol bisikletliler içindir, çabuk geri dönün, polis görürse cezası 5 Marktır.

1937 senesinde idi, memlekete dönmek üzere idim. Tren vaktine çok az kalmıştı. Bir vize işini çözmek için koşuyordum. Yeşil ışık sarı olurken karşıya geçmişim, köşede duran bir polis memuru elindeki renkli resimli bir kâğıda kırmızı kalemle bir işaret yaptı ve bana uzattı, yaptığınız hatayı işaretledim, bir daha yapmazsınız dedi. Meğer o hafta trafik eğitimi haftasıymış ve o kâğıt da yayaların yaptığı 12 hatayı göstermek ve bu şekilde halkı uyarmak için kullanılıyormuş.

Amerika'ya Demiryol Teknik Emniyet(Kazalardan korunma) Teşkilâtını incelemek üzere gitmiştim. 5 sene arka arkaya Harriman'ın emniyet şildini kazanan Great Northern Demiryollarında bu işin esaslarını öğrenirken, bu geniş konunun basit sebeplerle nasıl izah edilebileceğini bulmağa çalıştım. Uzmanların hepsinin birleştikleri nokta eğitim ve ilgi sayesinde personelde ve halkta bir «kazalardan korunma bilincinin» sağlanması idi. Evet, eğitim ve ilgi, kısacası her ferd kazaların kendiliklerinden olmadığına ve her kazanın ne kadar karışık ve anlaşılmaz olursa olsun, bir sebebi bulunduğuna inanacak şekilde eğitim görmeliydi, ki milletçe kazalardan korunma yolunda herkes beraber çalışabilsin.

İkinci nokta da ilgi idi. En üst kademeden alt Kademelere kadar herkesin bu konuda candan inanarak ilgi göstermesi lâzımdı.

Great Northern Demiryollarının Amerikanın en emin demiryollarından biri olmasının sebebi de işte bu eğitim ve ilgilenme davasına candan bel bağlaması idi. Kendisi ile beraber çalıştığım Teknik Emniyet Müdürü bir gün, «biliyor musunuz» dedi, «bizim genel müdürün, hangi iş yerini görmeğe giderse gitsin, ilk sorduğu soru, geçen haftanın kaza tekerrür katsayınız kaçtır», olur; yani çalışılan iş saatine göre o hafta içinde kaç iş kazası olmuştur.



1956 YILINDAN 1969 YILINA KADAR KARAYOLLARINDA OLAN KAZALAR

Yılı	Kaza Adedi	Ölümlü Kaza	Yaralanmalı Kaza	Hasarlı Kaza	Ölü Adedi	Yaralı Adedi	Maddi Hasar TL.
1956	7.480	961	4.434	2.085	150	347	3.414,868
1957	7.832	1.140	4.570	2.122	218	368	416.572
1958	6.856	984	3.768	2.103	194	6.527	582,769
1959	7.542	1.117	4.079	2.346	1.320	7.441	9.076,350
1960	3.086	1.271	4.215	2.649	1.590	7.741	11.277,480
1961	10.309	1.494	5.494	3.321	1.821	10.325	15.905,765
1962	11.770	1.713	6.228	3.829	2.086	13.666	23.311,960
1963	12.609	1.919	6.425	4.265	2.416	11.914	26.096,211
1964	14.035	1.954	7.262	4.819	2.484	13.236	24.907,641
1965	14.815	2.074	7.527	5.214	2.573	13.615	29.189,092
1966	16.380	2.526	8.231	5.623	3.126	14.801	34.044,487
1967	16.529	2.620	8.100	5.809	3.299	14.646	36.055,710
1968	19.002	2.994	9.574	7.418	3.828	16.896	40.435,841

Dünyanın en iyi teşkilâtlanmış ulaştırması deniz ve daha yeni olan hava ulaştırmasıdır. Neden ? Çünkü bunlar güç işlerdir. Kendisine bir gemi teslim olunan her kaptan bu mesleğe dün girmiş değildir, ağır tecrübe ve imtihanlardan geçmiştir. Pilot da öyledir. Kimse onbeş günlük bir eğitim ve tecrübe ile bir jet uçağını idare etmeği hatırına getiremez.

Fakat herkes sokakta yürür, bir taraftan bir tarafa geçer ve bir parça akıllı bir kimse biraz ekzersizden sonra mükemmelen bir şoför diploması alıp 100 kilometre sür'atle otomobil sürmeğe başlar. İşte meselenin önemli noktası buradan başlamaktadır.

Bütün insanların iyi yüzmek bilmesi veya herkesin paraşütçü olması beklenemez. Fakat sokakta yürüyen herkesin belirli bir eğitim görmesi, başkalarının ister yaya, ister taşıtlı olsun hakkını tanımasını öğrenmesi şarttır.

Büyük şehirlerimizin sokaklarına bir bakın, karşıdan karşıya geçmek bir mesele olmaktadır ve bilhassa yaşlı kimselerin ve çocukların bu yüzden ne kadar güç duruma girdikleri veya taşıt şoförlerini soktukları herkesçe bilinen şeylerdir.

Yeraltı geçitleri her yerde tatbik edilemez, pahalıdır ve lüzumu da yoktur.

Meselâ Roma'da yayaların geçecekleri yerler caddelerde siyah şeritlerle (bizde beyaz) işaret edilmiştir. Yaya her zaman bu şeritlerden geçebilir, fakat yalnız bu siyah şeritlerden. Bunlar da o kadar sık değildir.

Taşıt bu şeritlerin üzerinden geçen yayayı görünce derhal yavaşlar, gerekirse durur da, yaya da bu şerit üzerinden her zaman emniyetle geçeceğini ve başka yerden geçerse ceza vereceğini bilir.

Esas itibariyle bizdeki beyaz çizgi de aynı düşünce ile yapılmıştır. Fakat polis taşıtları durdurmazsa hiç bir vasıta kendiliğinden durmaz. İşte İstanbul'da İstiklâl Caddesi, işte Ankara'da Kızılay Atatürk Bulvarı.

Bu konunun diğer bir çözümü de trafik ışıklarıdır. Polis yalnız ışıklara riayet edilip edilmediğini kontrol etmelidir, yoksa trafiği idare değil Trafik ışıklarını birçok şekilde ayarlamak kabildir. Buna rağmen çok sıkı trafik saatlerinde geçici olarak polis gene müdahale edebilir.

Çözülmesi gereken bir konu da park işidir. «Burada park yapılmaz» levhasının altında park



Milletçe yapılan trafik eğitimine şahane bir örnek : Dünyada iki memlekette taşıtlar sağ yerine soldan giderdi. Bunlardan biri İsveç, öteki de İngiltere'dir. İsveç bundan bir süre önce bütün öteki memleketler gibi sağdan gidişe geçmeğe karar verdi ve bunun için altı ay hazırlık yaptı. İlk okullardan başlanarak herkese bu işin niçini ve nasıl'ı anlatıldı. Herkesin söyleyeceği ezberleyeceği şiirler yazıldı, şarkılar bestelendi. Yollara eğlence yerlerine ünlü psikologların hazırladığı afişler asıldı. Mini etekli, mayolu, bikinili güzel genç kızların her taraflarına «sağdan!» yazıldı. Teknik değişiklikler ve trafik yolları ile işaretleri en ufak ayrıntılarına kadar önceden hazırlandı ve belirli bir pazar günü radyoların televizyonların en kuvvetli şekilde iştirak ettikleri bu kampanya tam saat dokuzda sirenlerin ötmesiyle son haddini buldu. Resimde gördüğünüz gibi bütün taşıtlar o anda soldan sağa geçtiler ve bir daha sola dönmemek üzere yollarına sağdan devam ettiler.

Tabii bu hazırlık ve eğitim ucuz olmadı, milyonlar harcandı, fakat sonuç organizasyon, iş birliği ve eğitimin olağanüstü bir zaferi oldu : Bütün bu değişiklikte önemli bir kaza olmadı, herşey önceden hesap edildiği gibi işledi.

yapan otomobilleri gördükçe, Süleyman Nazif'in bir salonda sigara içilmez levhasının altında sigarasını püfür püfür tüttüren birisini görünce, garsonu çağırıp, şu levhayı kaldırın da, beyefendi sigarasını daha rahat içsin dediğini hatırlar gibi olurum. Riayet edilmeyen nizamlar, iyi uygulanmayan kanunlar yeni kanun ve nizam çıkarmakla düzeltilmez.

Trafik konusunun ayrıntılarına girecek değilim. Yalnız eğitim ve ilgiye olan ihtiyacı belirtmek istedim.

Şimdi aslı bundan 30 yıl kadar önce basılmış bir kitapta İsviçre Demiryolları hakkındaki yazının tercümesini beraberce okuyalım. (İnsanlığın Vatanı, Sahife 150-151).

«Simplon hattının geçtiği Alp'lerin bu dar yerinde 21 kadar 400 metre ve daha fazla yükseklikte tepe vardır. Milletlerarası ekspres katarlarının geçmesinden birkaç dakika önce Demiryol köprülerini alıp götürmek âdetinde olan vahşi dağ ırmakları 140 buzul tarafından beslenir. Fakat su ve buz kütlelerinin bu ani hücumları şimdiye kadar hiç bir Demiryol faciasına sebep olmamıştır, bu da İsviçre Demiryolcularının ne kadar emniyet ve sadakatla çalıştıklarının önemli bir delilidir. Bundan önce de söylediğim gibi bu dikbaş ve oldukça kanuna tapan Cumhuriyet'te mümkün olduğu kadar hiç bir şey tesadüfe bırakılmaz.

Hayat «tevekkül» felsefesine göre yaşamak için çok güç ve tehlikelidir. Herhangi bir yerde, herhangi bir şekilde, herhangi bir kimse burada daima herşeyi gözetlemek ve her şeye dikkat etmek göreviyle nöbet beklemektedir».

Trafik bilgiye, dikkate ihtiyaç gösterir, burada ufak bir laübalilik, adam sendecilik bir çok insanın hayatına mal olabilir ve oluyor.

Okullar, aile, basın, hükûmet hep beraber bu konuya önem vermelidir. Çoğalan trafik kazaları karşısında hepimiz aynı derecede sorumluyuz.

Müspet bilim bizi bugünkü bilimin dar çerçevesinden dışarı çıkarıp, bilim üstüne eriştirdiği an tam bilim olur.

Newton

Bildiğimiz şeyler arttıkça bilmediğimiz şeylerin ne kadar çok olduğunu daha iyi anlarız, çünkü onların çevresi büyüdükçe bilinmeyenle olan temasları da çoğalır.

Paskal



TRAFİK ÇIKMAZINI DÜZENLEYEN GİZLİ ELLER

Trafik

UDO KİENZLE

Bitip tükenmeyen otomobil kuyruklarında yolun açılmasını beklemek, bugün hemen hemen her büyük şehirde herkesin başına gelen bir şeydir. Aslında meselenin sebebi çok basittir: Modern şehirlerin cadde ve sokakları gün geçtikçe çoğalmakta olan motorlu taşıtları alacak kadar yeterli değildir. Şehir plânlama uzmanları da bu sıkıntının önüne geçebilmek için artık tılsımlı bir tedbir tavsiye edecek durumda değildirler. Nazari olarak işin içinden çıkmak kolaydır, ana caddelerden tramvay, trolebüs ve otobüslerden başkasını geçirmemek otomobil, taksi ve dolmuşların buralardan geçmesini yasaklamak. Fakat bu sefer de iş hayatını şehirlerin asıl merkezlerinden uzaklaştırmış ve böylece de oraları ıssızlaştırmış, ilerisi için daha başka problemlerin meydana gelmesine sebep olmuş oluruz.

Trafiği, hiç bir şeyi göz önünde tutmadan kesin kararlarla sınırlamak düşüncesi de Avrupanın büyük merkezleri için şu veya bu şekilde bir teori olarak kalmağa mahkûmdur. İkinci Dünya Savaşından sonra yıkılmıs şehirleri yeniden düzenlerken, geleceği göz önünde tutarak, geniş caddeler, meydanlar açmak suretiyle motorlu taşıtların gittikçe artan istilâları karşısında bir tedbir almak kabil olabilirdi. Fakat o zaman işin bu kadar ciddi bir tehlike teşkil edeceğini kim düşünebilirdi ?

Avrupanın büyük şehirlerinin bu ortak problemini, eski ayakkabılara yeni yamalar koyarak tamir eden akıllı bir kunduracının yaptığı gibi çözmekten başka elde bir imkân yoktur, mevcut yol şebekesini mümkün olduğu kadar düzeltmek ve eldeki sahadan en iyi şekilde faydalanmağı sağlamak, işte realist olarak yapılacak şeyler bunlardır. Makul ölçülerde bazı sınırlamalar dışında — meselâ taşıtların devamlı olarak bir yerde park etmelerini yasaklamak gibi — her şeyden önce trafiğin en iyi şekilde düzenlenmesi muhakkak lâzımdır. Bu hususta birçok Alman şehirleri harikalar yaratmışlar ve kendilerini nihayet trafik selinin içinde boğulup kalmaktan kurtarabilmişlerdir. Bu konuda en son yenilik elektronik beyin olmuştur. Onun yardımı ile mevcut yol şebekesinden en iyi şekilde faydalanmanın yolu bulunmuştur. Onun sayesinde tıkanıp kalan trafik akını hızlandırılmakta ve adeta trafiğe yeni caddeler açılmış olmaktadır, fakat bu çözüm de önemli ve pahalı araçlara ihtiyaç gösterir.

Trafik yönetiminin geniş ölçüde bir koordinasyonu tabiî bir iki cadde üzerindeki taşıt gidip gelişini ayarlamakla elde edilemez. Bu yüzden trafik yönetim merkezleri kurarak bütün trafiği bir yerden düzenlemeğe çalışan büyük şehirlerin sayısı gittikçe artmaktadır, bu merkezler şehrin esaslı kavşaklarındaki trafik ışıklarını bir elden kontrol ederler. Trafik ışıklarının en iyi şekilde ayarlanmasıyla ilgili bütün teknik bilgilere sahip olunmadıkça, tabii böyle merkezî bir yönetmenin pek faydası olamaz. İşte bunun için de mühendisler, bir şehrin tipik ve devamlı surette tekerrür eden trafik durumlarını iyice öğrenmeğe, bütün gelip geçen taşıtların sayısını tespit etmeğe ve çok hassas ve güç kombinezonlarla bunları yönetim programları haline sokmağa çalışırlar. İşte her trafik ışığına tam, kesin kumandalar veren ve yönetme merkezinde bir düğmeye basmak suretiyle veya bir saat tarafından otomatik olarak ayarlanan bu trafik düzenini sağlayan, onların bu programlardır. Bunlardan başka akşam şehirden evlerine dönen işçi ve memurların geçecekleri yollarda mümkün olduğu kadar yeşil ışık yanmasını sağlayacak, bayram ve tatil günleriyle, sinema ve tiyatrodan dönüş saatları trafiğini, futbol maçlarında seyircilerin hep birden dağılmasını düzenleyecek özel programlara da ihtiyaç olacaktır. Bunlardan başka özel televizyon apareleri en civcivli trafik düğüm noktalarının merkezden görülmelerini sağlarlar.

Otomatik saatlarla yönetilen programlar tralikte herhangi anormal bir değişiklik olduğu takdirde hiç bir işe yaramayabilirler. Herhangi ani bir sağnak, başka şehirlerden gelen turist kafileleri veya yol şebekesinin kritik bir noktasında meydana gelen bir sıkışma bütün bir programı altüst edebilir.

Trafik yönetim merkezindeki memurun derhal müdahale edeceği işte bu durumlardır. Fakat herşeye rağmen onun bu müdahalesi oldukça geç kalmıştır, çünkü onun olayın daha başlangıcında tedbir almış olmasına imkân yoktur. Televizyondan veya nokta trafik polislerinin haberlerinden durumun kritik olduğu anlaşıldığı anda, herşey çoktan olup bitmiş demektir. Diğer taraftan vakit kaybettirici bir faktör de memurun trafik durumunu bütün ayrıntıları ve genişliği ile anlayabilmesine imkân olmamasıdır. Televizyonun gösterdiği, trafik polislerinin ona bildirdikleri şeyler ne de olsa, mevziidir ve o bütün bu bilgileri bir bilmeceyi çözer gibi birbiriyle birleştirerek bir sonuca varmak zorundadır ve bütün bunların çok kısa bir zamanda çözülmesi lâzımdır, çünkü bütün trafik onun vereceği emri beklememektedir. Bu da bir insanın başaramayacağı kadar güç bir görevdir.

İşte insanoğlunun yapamayacağı bu görevi gene onun yaptığı bir yardımcı makine, elektronik hesap makinesi (elektronik beyin) üzerine alır, onu şehrin bütün yollarındaki trafik durumlarına ait devamlı bilgilerle saniyesi saniyesine beslemek kabildir. Bunun için detektör adı verilen özel aletler kullanılır, bunlar ya ultrason (kulağın almadığı ses) dalgalarıyla çalışırlar, ya da endüksiyon akımlarıyla işlerler. Detektörler yolun üstüne yukarıya asılır, endüksiyon bobinleri de yolun tabanına konulur. Bir taşıt bunun üstünden geçince elektromanyetik bir impuls husule gelir ve böylece belirli bir süre içinde bu noktadan geçen taşıt sayısı ve ortalama hızları tespit edilmiş olur. Bu sayede trafiğin tıkandığı noktalardaki kritik kuyruklar derhal meydana çıkar.

Bir şehir bölgesinde muhtelif yerlere konulan detektörler sayesinde bu bölgelere ait ayrıntılı trafik durumları teker teker merkeze bildirilir. Elektronik beyin ayrı ayrı gelen bu bilgileri toplar, stok eder. Birbiriyle olan ilişkilerini hesap eder ve kendisine önceden verilmiş programların içinden birkaç saniyede duruma en uygun olanını seçer ve teker teker her trafik ışığına lâzım gelen emri verir. Böylece bir insanın karar verip harekete geçmesinden, otomatik bir saatın atmasından çok daha çabuk duruma hakim olunmuş ve yerinde ted



Trafik her yerde zamanımızın en büyük problemlerinden biri olmakta devam ediyor. Frankfurt'lu bir profesör evimdeki istasyona taksi ile 12 dak[illegible]kada yürüyerek 15 dakikada gid[illegible]rum demişti. Kendisine hak vermemeğe imkân yok. Büyük Avrupa ş[illegible]hirleri muazzam paralar harcayarak metrolar yapmağa başladılar. [illegible] lik belki bir çözüm olabilir [illegible] lerisi için o da yeterli olmıyacak [illegible]



Park [illegible] yeni bir çözüm: 2 otomobilin park edebileceği yerde [illegible] mümkün olan bir [illegible] kuleler doğmaya başlıktadır. [illegible] yerine istenilen otomobili [illegible] indirmektedir. 35 [illegible] park kulesinin [illegible] gücünde bir mo[illegible] kullanılmaktadır.

bir alınmış olur. Yeni ana caddeler, meydanlar açacak yerde trafiğin bu şekilde tüm kontrolü sayesinde mevcut imkânlardan en iyi şekilde faydalanmak kabil olur. Fakat acaba bu kadar geniş bir detektör sistemi ve elektronik beyin servisi için yapılacak yatırımı her şehir belediyesi üzerine alabilir mi ?

Buna ilk cesaret eden Toronto Şehri oldu :

Bu soruya ilk olumlu cevabı veren Kanada'nın Toronto şehri oldu ve daha 1966 yılında 500 trafik lâmbasını bir elektronik beyine bağladı. İncelemeler sonunda bu sayede kavşak noktalarında taşıtların bekleme sürelerinde yüzde 29 oranında bir azalma sağlandığı ve trafiğin ortalama hızının da yüzde 67 arttığı görüldü. Fakat bu olumlu sonucun Avrupa trafik durumuna uygulanması pek o kadar basit değildir. Elektronik beyine geçmeden önce Toronto'nun trafik ışıkları ayrı ayrı çalışıyorlardı. Oysa bugün Avrupada elektronik beyinsiz bir merkezden yönetilen trafik kontrolünün elektronik beyine geçer geçmez bu kadar olumlu sonuçlar verip vermeyeceği pek belli değildir.

Bununla beraber son zamanlarda Avrupa'da da Helsinki, Utrecht, Viyana, Madrid, Barselona, Lizbon, gibi büyük şehirler bu metodu uygulamağa başlamışlardır. Federal Almanya'da Berlin, Hamburg, Hanover, Frankfurt, Münih ve daha birçok büyük şehirler de artık trafik kontrol merkezlerinde elektronik beyinden faydalanmaktadırlar.

Viyana Belediyesi geniş bir uzman grubuna bu konunun incelenmesi görevini vermişti. İnceleme Viyana'nın iç kısmındaki 19 trafik düğüm noktasını kapsıyordu, önce bu noktalar televizyonlu trafik kontrol merkezleri tarafından kontrol ediliyorlardı. Bu tesislere incelemesi yapılacak bölgede 33 detektör ilâve olundu ve hepsi bir elektronik beyinin emrine verildi.

Sonuç tahminlerin üstünde oldu :

İnceleme ekibi 100.000 den fazla motorlu taşıtın durumunu tespit etti ve sonra ekibin başında bulunan profesörün bile hayret ettiği bir sonuç meydana çıktı. İnceleme süresi içinde trafiğin yüzde 7 artmasına rağmen elekronik beyne bağlı bölgeden geçen taşıtların geçiş müddetleri yüzde 30 ve kavşak noktalarındaki beklemeler de ortalama yüzde 10 kadar azaldı! Tıkanmalar da artık eskisi kadar sık olmuyordu ve taşıtlar günde ortalama olarak yüzde 27 oranında daha az durup kalkıyorlardı.

Trafik akınının hızlanması yüzünden mevcut caddelerden faydalanma oranı da yüzde 10 dan 15 e kadar artıyordu. Ayrıca taşıt sahiplerinin de bundan kazançları vardı. İncelemenin yapıldığı bölgede çok dikkatli bir hesapla otomobil sahiplerinin zaman, benzin ve taşıt aşınması bakımından kazançlar günde 10 000 senede 3.65 milyon Avusturya Şillingini buluyordu. Bu da yılda şehrin yalnız bir tek mahallesi için 12,5 milyon Türk lirası demektir.

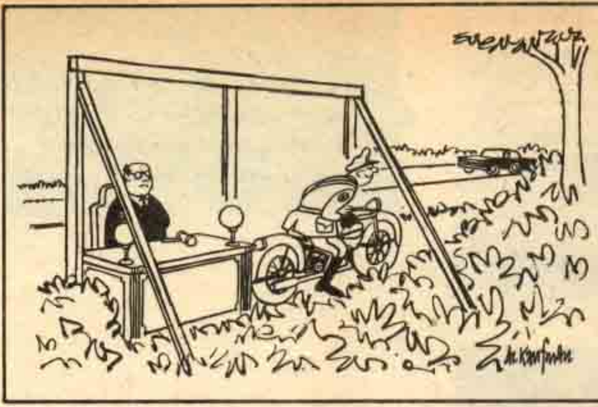
Avusturalyalı bilim adamının kanısına göre elektronik beyinle konrol edilen şehir bölgeleri arttıkça sonuçlar da daha etkili olacaktır.

Bütün büyük şehirlerin trafik durumlarının tek başına elektronik beyinlerle bir an içinde çözülebileceği düşünülmez. Fakat bugün trafik problemlerinin, ağzında düdüğü ve elinde sopası ile köşe başlarında bekleyen trafik polisi ile çözülmesi devri nasıl geçmişse, yarının trafiğini de tekniğin en ileri buluşlarından faydalanmayan basit bir trafik lamba sistemi ile çözmeğe imkân yoktur.

Hobby'den

Teknik ve sosyolojik bakımdan otomobil özgürlükle nizam arasındaki ümitsiz bir mücadeleye katılmış durumdadır. Hislerimize göre o, atın modern bir şeklinden başka birşey değildir. Fakat otomobil ne ata ne de hatta gemiye benzer. O daha başka mekanik beygirlerden meydana gelen bir sürünün ortasında dar ve belirli kurallarla önceden tespit edilmiş yollarda hareket etmek zorundadır. Özgürlük bir seraptır, nasıl ki her virajın arkasından gelecek serbest yol da gerçekleşemeyen bir rüya olmaktadır. Bu bize motor çağında öğrenebileceğimiz en ciddi bir ders öğretir. Otomobil sürerken ruhi ihtiyaçlarımızı tatmin etmek hevesinden vazgeçmeliyiz. Hız, özgürlük, yarışma, macera ve hatta tehlikeye atılma gibi zevk ve ihtiyaçlarımız için başka yollar, başka süpablar aramalıyız. Otomobil süren herkes artık kendisini savaştaki bir avcı uçağının pilotu olmadığını bilmeli ve yolcu uçak pilotlarının uzun zamandanberi alışmış oldukları nefse hakim olmak ve hertürlü taşkınlıkları geminde tutmak meziyetlerine sahip olmalıdır.

The Observer'den



Trafik kazalarına karşı çare:
Herkese aynı şekilde uygulanan bir trafik düzeni ve seri karar.







Yasak yere park etmek	Yasak yere geçmek	İçkili otomobil sürmek
1 puvan	2 puvan	3 puvan

Alman trafik polisinin yasak eylemlerde bulunanlar için kullandığı ölçü. 8 puvanı bulan sürücünün ehliyeti derhal elinden alınmaktadır. Trafik mahkemelerinin verecekleri ceza kararları da ayrıdır.



Cezası 15 TL.
Boş olsa bile yaya kaldırımlarına çıkmak ve park etmek, mağazalar önünde durup eşya boşaltmak. Yaya kaldırımları yayalar içindir.



Cezası 30 TL.
Trafiği aksatacak şekilde yolda durmak. Yolcu alan dolmuşlar, veya köşebaşından sigara almak için çabukça duran şoförler bunu çok yaparlar.



Cezası 60 TL.
Motosikleti gürültülü ve duman yapan ekzozla çalıştırmak. Fiyaka yapmak isteyen gençler buna pek bayılırlar.



Cezası 60 TL.
Nizama aykırı yüklemek. Âni bir fren yapıldığı takdirde arkadan gelen otomobil tehlikededir.



Cezası 60 TL.
Sağdan gidiş yerine soldan gitmek. Bunu herhangi bir maksatla yapanlar başlarına gelecek belâya hazır olmalıdırlar.



Cezası 150 TL.
Yayaların geçmesine mahsus geçitler üzerinde park etmek. Burası yalnız yayaların geçmesi içindir. Buradan geçmekte olan bir yayaya çarpmanın cezası çok daha büyüktür.





Cezası 180 TL.
Başkalarını tehlikeye sokacak şekilde nizamsız çıkış yapmak.

Cezası 180 TL.
Geçiş yasağını dinlememek.



General Motorsun «rüya otomobili»

TÜRBİNLİ OTOMOBİL

RENÉ LE BAL

Paris-Caen hattında, 1968 sonbaharı başlarında, alışılmamış bir tren yol alıyordu. Hızı dolayısıyla alışılmamış bir tren, bazı kısımlarda saatte iki yüzden fazla bir hız ve bütün gürültüsü hafif bir ıslık sesi. Fransız Devlet Demiryolları tarafından denenen bu ilk «turbo tren», 1970 de Paris-Caen-Cherbourg hattında hizmet edecek olan türbinli trendir. Bugünün en hızlı trenlerine oranla Paris ve Caen arasında 29 dakika ve Paris'ten Cherbourg'a 47 dakika kazanacaktır.

Demiryolu ulaşımında yeni yeni uygulanan türbin, daha önce havacılık alanında uçak motorlarında geniş ölçüde kullanıldı.

Demiryolu ve havadan sonra şimdi de karayollarında iki türbinli otomobil, 24 saatlik Mans 1968 Yarışına katıldı. Klâsik otomobil motorunun yeni gelişmesi başarıya ulaşabilecek mi? Gerçi klâsik (pistonlu) otomobil uzun bir deneme devri geçirmiştir. Birinci Dünya Harbi arifesinde zaten bugünkü şekliyle formunu daha önceden bulmuştu.

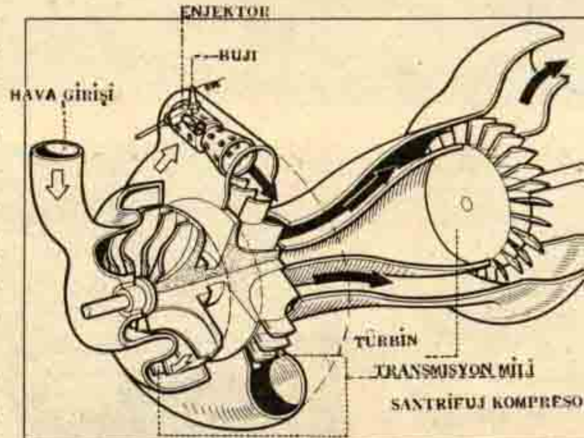
Mühim olan güç teminidir. Bu tip motorlarda, yarım asırdan fazla süren bir deneme devresinden sonra bugünkü mükemmel güç verimi elde edilmiştir. Bugün yarış otomobili motorlarında 1 litre benzine karşılık 100 beygirden fazla güç elde edilmektedir. Otomobilin prensip bakımından zayıf olduğu iddiası dahi artık tarihe karışmaya başladı.

Klâsik motor bir mahzur arzetmektedir: Pistonun silindir içindeki gidip geliş hareketi tekerlekler vasıtasıyla dönmeğe çevrilir. Dönme umumiyetle hareket kolları ve krank mili vasıtasıyla sağlanmaktadır ki bu önemli bir ağırlık artışıyla, sürtünmeden doğan bir güç kaybı demektir.

Güç kayıplarını önleyen iki tip motor düşünülebilir: Birincisi rotatif (dönerek işleyen); ikincisi türbinli motordur. Bu tip motorda ne silindir ne de piston vardır. Prensip basittir ve bir su değirmenini andırır. Benzin-hava karışımının patlaması direkt olarak tekerleklere bağlı bir türbinin kanatlarını döndürmektedir.

Bu motorun pistonlu motorlara nazaran birçok üstünlükleri vardır: Gidip gelme hareketinin bulunmayışı, sürtünme dolayısıyla meydana gelen çabuk aşınmanın sebep olduğu güç kayıplarını bertaraf etmektedir.

- Yanma, fazla miktarda sıkıştırılmış hava kullanma sayesinde tamdır. Egsoz gazları zehirli değildir.
- Türbin, gücünü aracısız tekerleklere vermektedir. Gidip gelme hareketini diğer bir dönmeye çevirme lüzumu yoktur. Türbinli otomobilde iki pedal vardır: hızlandırma ve fren; ne debriyajı, ne de vites kutusu vardır.
- Türbinli motor daha basit ve aynı güçteki klâsik motorlardan daha hafiftir.



● Türbinli motor için benzin veya üstün kaliteli yakıta ihtiyaç yoktur. Gazyağı veya tepkili uçaklarda kullanılan kerosen ihtiyacı karşılamaktadır. Bu yakıtlar daha az rafinedir ve çok daha ekonomiktir.

1897 yılında bir Amerikan mucidi bir türbinli motosiklet patenti aldı. Fakat ilk türbinli otomobili görmek için 1950 yılını beklemek icabetti. Bu bir İngiliz Rover Jet I otomobiliydi. 245 km/saat hız elde etti; fakat 100 km yolda 50 litreden fazla yakıt sarfetti. Üç yıl sonra, Socéma-Grégoire ilk Fransız türbinli otomobilini yaptı.

Daha sonraki yıllarda, büyük endüstri memleketlerinde türbin modelleri çoğaldı. Fransa'da Renault'nun yarışma modeli «Etoile Filante» (akan yıldız) 309 km/saat hıza ulaştı. İtalya'da da Fiat firması kapalı tip bir araba yaptı ve Viberti firması da «Dauphin D'or» (altın yunus) otomobilini yaptı. İngiltere'de, Rover araştırmalarına devam etmektedir ve neticede T 4 otosuyla yüksek hızlı (265 km/saat) elde etti. Amerika'da, General Motors, Firebird (ateş kuşu) serisinden «Rüya Otomobilleri» türbinli tipini meydana getirdi. Chrysler firması da türbinli bir otomobil serisini piyasaya sürdü. Bununla beraber, türbinli motorun henüz seri imalâtına başlanmış değildir. Türbinli motorun büyük üstünlükleri yanında, klâsik motorlara nispetle inkâr edilemez sakıncaları da vardır:

Bir kere türbin fiatı, yüksek sıcaklık derecesinde çalışma için lüzumlu özel alaşımlara ihtiyaç göstermesi sebebiyle çok yüksektir.

Türbinli Motorun Çalışması :

Hava, otomobilin önünde bulunan hava deliğinden girmekte ve bir boru vasıtasıyla kompresöre sevkedilmektedir (beyaz ok). Bu kompresör hızla dönen kanatlı bir tekerlektir. Çok basit bir deney, havanın nasıl sıkıştığını bize anlatabilir. Yarısına kadar su dolu olan tıpası çıkarılmış bir şişeye bir ip bağlayınız, sonra şişeyi sıkıca çevirirseniz, su dökülmez, şişenin dibine sıkışır. Havanın sıkışması da aynı şekilde olmaktadır. Hava enjektörle yakıt püskürtülen bir borudan geçmektedir. Bir buji, kıvılcım çakar ve sıkıştırılmış benzin-hava karışımının patlamasıyla yanan gazlar da (siyah ok) egzoz borusundan dışarı çıkarlar. Bu yanan gazlar türbin kanadlarından geçmek suretiyle transmisyon milini ve tekerlekleri döndürürler.

İşleme ve egzoz gürültüleri klâsik motora nazaran daha fazladır. Ancak sese mani olan karışık ve ağır bir sistem sayesinde gürültüyü azaltmak mümkündür : Turbotrenin türbini ve sese mani olan elemanları iki buçuk ton gelmektedir.

Netice olarak en büyük sakınca, aynı güçte bulunan bir türbinli motorun klâsik motora nazaran daha fazla yakıt tüketmesidir. Gerçi şimdiye kadar yakıt sarfiyatı bir hayli azalmıştır. İlerde daha da azalması mümkün görülmektedir. Türbinli otomobil yarının ve belki de daha uzak bir geleceğin taşıtı olarak teknik alanda ileri bir adımdır. Hakiki engel, ekonomik alandadır; herşeyden önce klâsik otomobil endüstrisinin ve rafinerilerin yön değiştirme zorlukları vardır. Mühendisler istiyorlar, maliyeciler dursun daha diyorlar. Buna rağmen yakın bir gelecekte klâsik otomobil yerini öyle kolay kolay başkalarına bırakacak gibi görünmüyor.

Constellation'dan çeviren :
ALP ÖZER

Trafik ışıkları ve üç tepki

Gece yarısından sonra Paris'te bir köşebaşında kırmızı yanan bir trafik ışığı karşısında bir Fransız şoförü, iki tarafına baktıktan ve yolda hiç bir taşıtın bulunmadığından emin olduktan sonra gaza basar ve geçer.

Aynı durumdaki bir Alman sabırla kırmızının sönmesini bekler.

İngiltere'de ise vatandaşın konulmuş herhangi bir nizamı bozmak zorunda kalmaması için trafiğin çok az olduğu zamanlarda ya devamlı dikkat demek olan sarı ışık yanar söner, ya da trafik işaretleri belirli bir saatten sonra calıştırılmaz.

İsviçre'lilerin bulduğu trafik levhası :

Dünyanın her tarafında karayollarında otomobil sürenlere dikkat tavsiye eden bir sürü yazılı levha vardır. Son zamanlarda İsviçre'liler bunların yerine bir tek levha koymuşlardır. Üzerindeki yazı şudur :

«En iyi trafik kuralı başkasının hakkına saygı göstermektedir.»


Amerikan - Rus satranç maçı.

ELEKTRONİK BEYİNLER ÇARPIŞIYOR

Moskova'daki Teorik ve Deneysel Fizik Enstitüsünde büyük bir sevinç ve heyecan hüküm sürüyordu. Bu sevinç ve heyecanın sebebi Amerika'dan gelen bir telgraftı. Telgrafın verdiği sevindirici haber de şuydu : «S e6-g5».

Bu haber Kaliforniya'daki Stanford Üniversitesi matematikçilerinden geliyordu. Bilginlerin telle bildirdikleri mesaj yeni bulunan bilimsel bir formül falan değildi, o milletlerarası bir satranç turnuvasında karşı tarafın yeni hamlesini açıklıyordu. Bir Rus kompüteri, Amerika'lı bir elektronik beyinle çarpışıyordu.

Telgraf mesajı ise e6 karesinde bulunan bir atın g5 karesince getirilmesi demekti ki, bununla Rus kompüteri maçı kazanmış oluyordu. Satranç uzmanları daha ilk bakışta California'daki kompüterin sonucu etkileyecek kadar önemli bir hata yaptığının farkına vardılar. Gerçekten 7 oyun sonra Moskova'daki kompüter Amerikan kompüterini mat etti.

On yıl kadar önce kompüter uzmanları elektronik hesap otomatlarına satrancın özelliklerini uygulamağa başlamışlardı. Mantık ve düşünceye ihtiyaç gösteren bu «Krallar» oyunu, kompüterlerin programlanması ile ilgili meseleleri incelemek için mükemmel bir fırsat addediliyordu. Elektronik veri işleme tesislerini zekâlarını ispat edecek şekilde programlamağa imkân var mıydı ? İşte matematikçiler satranç oynayan elektronik beyinlerle yaptıkları incelemelerde buna bir cevap bulacaklarını umdular.

Oyunun, kompüterin de tâbi olması gereken çok ciddî kuralları mevcut olduğundan, bu mukayeseler yapmak için iyi imkânlar sağlayabiliyordu : Muhtelif araştırma gruplarının programları hem birbiriyle, hem de insan beyninin yetenekleriyle kırisin burada yeri yoktu. Yalnız oyunun iyi oynanyaslanabiliyordu. Her türlü peşin hüküm veya kapması sonucu etkileyecekti.

Programlarını denemek için Stanfort Üniversitesi satranç araştırıcıları, kompüterleri ile ilk önce, Pittsburg'daki Carnegie Teknoloji Enstitüsü bilginleri tarafından satranç oyunu için programlanan bir elektronik beyine karşı oynadılar. Kaliforniya'lılar yarışmayı kazanınca, şef Profesör Mc Carthy daha kuvvetli bir hasımla bir kompüter turnuvası yapmağı düşündü: Bu Moskova Teorik ve Deneysel Fizik Enstitüsü idi.

Yarışmanın ,hararetli olacağı daha başından belliydi : Dünyada kompüter endüstrisinin en fazla

gelişmiş bulunduğu bir memleket, gene dünyanın en iyi satranç oynayan ulusuna karşı oyunuyordu.

Karşılıklı dört oyun oynamak üzere anlaşma yapıldı, maçların bilim adamları tarafından önceden programlanacak kompüterle yapılması da kararlaştırıldı. İki taraf yaptıkları her hamleyi telgrafla birbirlerine bildireceklerdi. Delikli kartlar vasıtasıyla kompüterler oynanan her oyundan haberdar edecekler ve ona göre yapılacak yeni hamleyi hesap edip bildireceklerdi.

Her seferinde kompüterlerin yeni hamleyi haber vermesi birkaç dakikadan bir iki saata kadar sürüyordu. Bu zaman zarfında uzmanlar her oyunun ileride ne gibi ihtimaller doğuracağını çok daha önceden hesaplıyorlardı.

Amerika'lılar her dört oyunu da ayni programla oynadıkları halde Rus'lar üçüncü ve dördüncü oyunu ıslâh edilmiş yeni programlarla oynamağı tercih ettiler. İlk iki oyunda iki taraf berabere kalmıştı. Bundan sonraki iki oyunu ise Rus kompüterleri kazandı.

Rus satranç programı şefi Dr. Adelson-Belskiy amacın bir satranç turnuvası olmadığını ve asıl konunun «programlara sokulan matematik düşünceleri retalif değerinin ne olduğunu bulmak» olduğunu söylemiş ve herşeyden önce yarışmaya iştirak eden programların belirli bir durumda yapılacak hamleyi seçerken herhangi bir yaratıcı unsurun varlığını meydana çıkarıp çıkarmayacağının açıklanması olduğunu da sözlerine eklemiştir.

Dr. Adelson-Belskiy «kendi programlarının yaratıcı sonuçlarını» keşfetmeğe muvaffak olduklarını da açıklamış ve karşı tarafın çabalarını da takidrle karşılayarak şöyle demiştir :

«Amerikan kompüterinin esas hatası da yaratıcı niteliğinden gelmektedir ve o da daha az öğretici olmamıştır.»

Kompüterin oynadığı bu satranç maçı ile hiç ilgilenmeyenlerden biri dünya satranç şampiyonlarından Michail Botwinnik olmuş ve «insan hasmının kuvveti hakkında bir hüküm verirken çok dikkatli olmalıdır. Görünüşte Amerikan programı çok zayıftı», demiştir.

Stern'den

KARDİYOLOJİ

PIHTILAŞMAYA KARŞI SOĞAN

Çok dolaşan bir hasta, birgün İngiltere'nin New Castle şehrinde tanıştığı bir doktora, «biz Fransa'da atların bacaklarında meydana gelen pıhtılaşmayı soğan ve sarmısak ile tedavi ederiz» dedi. Kalb hastalıkları araştırıcısı olan Burmalı Doktor Menon'da bu sözler birtakım yeni ufuklar açtı ve insanların kan damarlarında oluşan pıhtılaşma probleminin çözümü için yeni yollar ilham etti.

İnsanlar fazla yağlı yemek yediklerinde, iki veya üç saat içinde kanda mevcut pıhtılaşmayı önleyici etkenlerin gücü zayıflamakta ve kanın pıhtılaşma tehlikesi artmakta; bunun sonucu olarak da pıhtı bacak damarlarını bloke ederek «thrombophlebitis» e veya koroner arterleri (yürek zarlarını besleyen damarlar) tıkayarak kalb krizlerine yol açmaktadır. Dr. Menon düşünmeğe başladı : «Acaba soğan bu etkileri giderebilir miydi ?» New Castle Royal Victoria Dispanserindeki kardiyologları 22 gönüllü hasta üzerinde bu fikrin denenmesi için kendisine izin vermelerine ikna etti.

Kızarmış veya Kaynamış :

14 hastaya hergün bir miktar soğanla birlikte içinde yaklaşık olarak 90 gram yağ bulunan kahvaltı verildi. Birgün hastalar bu zevksiz yemeği soğansız olarak yediler ve kanlarındaki pıhtılaşmayı önleyici madde miktarı derhal düştü. Başka bir gün, hastalara kahvaltı 60 gram kızartılmış soğan ilâvesiyle verildi. Soğanı kızartmak için fazladan yağ kullanılmış olmasına rağmen, pıhtılaşmayı önleyen bu etkenler azalacağına fazlalaştı. Diğer sekiz hasta üzerinde aynı deneme kaynamış soğanla uygulandı ve aynı sonuç alındı.

Halen, kan damarlarındaki pıhtılaşmaya karşı kullanılan ilâçların çoğu vücuda enjekte edilmek suretiyle alınmakta ve etkileri de kısa süreli olmaktadır. Ve hatta; Menon'a göre bazı ilâçlar allerji yapmakta. Soğanda mevcut hangi maddenin bu koruyucu etkiyi yarattığı henüz bilinmiyor. Fakat, Dr. Menon bu gözyaşartıcı sebzede mevcut karışık kimyasal bileşimleri birer birer inceleyerek bu yararlı maddeyi bulacağını ümit etmektedir.

Time'den Çeviren .
SÖNMEZ TANER

gelişmiş bulunduğu bir memleket, gene dünyanın en iyi satranç oynayan ulusuna karşı oyunuyordu.

Karşılıklı dört oyun oynamak üzere anlaşma yapıldı, maçların bilim adamları tarafından önceden programlanacak kompüterle yapılması da kararlaştırıldı. İki taraf yaptıkları her hamleyi telgrafla birbirlerine bildireceklerdi. Delikli kartlar vasıtasıyla kompüterler oynanan her oyundan haberdar edecekler ve ona göre yapılacak yeni hamleyi hesap edip bildireceklerdi.

Her seferinde kompüterlerin yeni hamleyi haber vermesi birkaç dakikadan bir iki saata kadar sürüyordu. Bu zaman zarfında uzmanlar her oyunun ileride ne gibi ihtimaller doğuracağını çok daha önceden hesaplıyorlardı.

Amerika'lılar her dört oyunu da ayni programla oynadıkları halde Rus'lar üçüncü ve dördüncü oyunu islâh edilmiş yeni programlarla oynamağı tercih ettiler. İlk iki oyunda iki taraf berabere kalmıştı. Bundan sonraki iki oyunu ise Rus kompüterleri kazandı.

Rus satranç programı şefi Dr. Adelson-Belskiy amacın bir satranç turnuvası olmadığını ve asıl konunun «programlara sokulan matematik düşüncelerin retalif değerinin ne olduğunu bulmak» olduğunu söylemiş ve herşeyden önce yarışmaya iştirak eden programların belirli bir durumda yapılacak hamleyi seçerken herhangi bir yaratıcı unsurun varlığını meydana çıkarıp çıkarmayacağının açıklanması olduğunu da sözlerine eklemiştir.

Dr. Adelson-Belskiy «kendi programlarının yaratıcı sonuçlarını» keşfetmeğe muvaffak olduklarını da açıklamış ve karşı tarafın çabalarını da takidrle karşılayarak şöyle demiştir :

«Amerikan kompüterinin esas hatası da yaratıcı niteliğinden gelmektedir ve o da daha az öğretici olmamıştır.»

Kompüterin oynadığı bu satranç maçı ile hiç ilgilenmeyenlerden biri dünya satranç şampiyonlarından Michail Botwinnik olmuş ve «insan hasmının kuvveti hakkında bir hüküm verirken çok dikkatli olmalıdır. Görünüşte Amerikan programı çok zayıftı», demiştir.

Stern'den

KARDİYOLOJİ

PIHTILAŞMAYA KARŞI SOĞAN

Çok dolaşan bir hasta, birgün İngiltere'nin New Castle şehrinde tanıştığı bir doktora, «biz Fransa'da atların bacaklarında meydana gelen pıhtılaşmayı soğan ve sarmısak ile tedavi ederiz» dedi. Kalb hastalıkları araştırıcısı olan Burmalı Doktor Menon'da bu sözler birtakım yeni ufuklar açtı ve insanların kan damarlarında oluşan pıhtılaşma probleminin çözümü için yeni yollar ilham etti.

İnsanlar fazla yağlı yemek yediklerinde, iki veya üç saat içinde kanda mevcut pıhtılaşmayı önleyici etkenlerin gücü zayıflamakta ve kanın pıhtılaşma tehlikesi artmakta; bunun sonucu olarak da pıhtı bacak damarlarını bloke ederek «thrombophlebitis» e veya koroner arterleri (yürek zarlarını besleyen damarlar) tıkayarak kalb krizlerine yol açmaktadır. Dr. Menon düşünmeğe başladı : «Acaba soğan bu etkileri giderebilir miydi ?» New Castle Royal Victoria Dispanserindeki kardiyologları 22 gönüllü hasta üzerinde bu fikrin denenmesi için kendisine izin vermelerine ikna etti.

Kızarmış veya Kaynamış :

14 hastaya hergün bir miktar soğanla birlikte içinde yaklaşık olarak 90 gram yağ bulunan kahvaltı verildi. Birgün hastalar bu zevksiz yemeği soğansız olarak yediler ve kanlarındaki pıhtılaşmayı önleyici madde miktarı derhal düştü. Başka bir gün, hastalara kahvaltı 60 gram kızartılmış soğan ilâvesiyle verildi. Soğanı kızartmak için fazladan yağ kullanılmış olmasına rağmen, pıhtılaşmayı önleyen bu etkenler azalacağına fazlalaştı. Diğer sekiz hasta üzerinde aynı deneme kaynamış soğanla uygulandı ve aynı sonuç alındı.

Halen, kan damarlarındaki pıhtılaşmaya karşı kullanılan ilâçların çoğu vücuda enjekte edilmek suretiyle alınmakta ve etkileri de kısa süreli olmaktadır. Ve hatta; Menon'a göre bazı ilâçlar allerji yapmakta. Soğanda mevcut hangi maddenin bu koruyucu etkiyi yarattığı henüz bilinmiyor. Fakat, Dr. Menon bu gözyaşartıcı sebzede mevcut karışık kimyasal bileşimleri birer birer inceleyerek bu yararlı maddeyi bulacağını ümit etmektedir.

Time'den Çeviren.
SÖNMEZ TANER



PİZA KULESİNİN BÖYLE YIKILMAMASI İÇİN

BÜTÜN DÜNYANIN MÜHENDİSLERİ ÇALIŞIYOR

Bütün dünyanın uzmanları, Piza kulesinin durumunu dikkatle izlemektedir. En ufak bir titreşim, küçük ölçüde bir deprem, bir çok yorumlara, heyecana ve tartışmalara sebep olmaktadır.

Bu son aylar içerisinde, kulede bir sarsıntı olmuştu. Geçen yılın sonunda ise, endişe daha da büyümüştü, çünki belirsiz bir sismik sarsıntı kulenin tepesini beş santimetre kadar daha yana doğru eğmişti. Her kış, bu ünlü çan kulesi yeni bir zorluk çıkarmaktadır. Meselâ, 1964 yılı sonunda, altı saat süren bir kasırga, kulenin dibinde az da olsa, bir hasar yapmıştı.

İtalya bilimsel araştırmalar millî konseyi başkanı professör Gustavo Colonnetti, nihayet alarm işaretini vermek lüzumunu duydu. Alp Dağları ötesi basını, profesörün teşhisini etrafa yaydı. Profesör diyordu ki :

— Şiddetli bir rüzgâr, beyaz mermerle süslü, 85 metre yükseklikte ve 14.000 ton ağırlığındaki İtalya'nın en ünlü yapısını yere yıkabilir. Kule, bu günkü halile, dik duran bir kalastan daha sağlam olmasa gerek.—

Bu yüzden İtalyada heyecan fazladır. Başka ülkelerde ise, kuleyi kurtarmak için çeşitli projeler tasarlanmaktadır ki bunların kimisi akla uygun, kimisi de gerçeğe uygun değildir. Brükselde geçenlerde toplanan XIV. üncü uluslararası bilginler kongresinde, İspanyol asıllı bir Fransız zeminin titreşimlerine çok hassas olan elektronik bir alarm zili teklif etmişti ki bu da, kule yıkılmadan önce insanları uyaracak ve kuleden uzaklaşmalarını sağlayacaktı.

Bu husustaki bütün düşünceler, Romadaki Bayındırlık Bakanlığına ulaştırıldı ve orada toplandı. Kule işine ait yazılar ve krokiler, dengesiz yapılara ayrılan köşede haylıca yer işgal etti.

Kulenin bulunduğu bu memleket, bilindiği gibi aynı zamanda Papanın da vatanıdır.Papaya tâbi olan çevreler, daha ziyade, işi dua ile çözümlemek istediler. Pizalı bir gazete muhabiri şöyle yazıyordu : «Her şeyden önce şunu hatırda tutmalı ki, şimdiye kadar kulenin yıkılmamasına en tesirli garanti, meleklerin ve vatandaşların müşterek dualarıdır».

Bir çocuk da, semalara çıkmaktan ziyade, yer yüzündeki gerçeklere uygun şöyle bir tavsiyede bulundu : «Kulenin yatık olduğu tarafa, büyük bir kum yığını koymalı ve kulenin bunun üzerine yıkılmasını beklemelidir», dedi.

TİMURLENGİN İZLERİ ÜZERİNDE

Kule meselesile ilgili olarak, Çin'den, Rusya'dan, İngiltere'den bir sürü mektuplar geldi.

Almanlar, genellikle işi zorla halletmeğe taraftardır. 'Berliner Zeitung' gazetesinde çıkan bir yazıda, Piza kulesinin yıktırılması uygun görülüyor ve bir misal olarak da, Almanya'daki bir kule gösteriliyor ki bu da, XV. inci yüzyıldan kalma Magdeburg bölgesindeki Stassfurt kulesidir. Bu kule, tehlikeli şekilde yana yatmıştı.

Bir Alman vatandaşı, gizlice bu fikire uyarak, geçenlerde kulenin durumunu kökünden halletmek istemişti. Kendi kafasına uygun bir kaç arkadaşile birlikte, kulenin çevresine dipten bir çelik kablo sararak, öteki ucunu otomobiline bağlamış ve çekmişti. Ne var ki, kule yıkılmadı, buna karşılık, otomobilin gerisi koptu.

Ruslar da kendi iyi niyetlerini ortaya koydular. Piza kulesini kurtarmak için, bir komite bile kurdular. Komite, İtalyan teknisiyenlerine kendi tecrübelerini anlatarak, eğrilmiş minareleri, yana yatmış duvar ve kuleleri düzeltmek için tatbik edilen çareleri misal gösterdiler.

Ruslar, kendi ellerindeki çok geniş teknolojik imkânlardan daha önce faydalanmışlardır. 1965 yılı 24 Nisanda, Türkistanın incisi olan Semerkant şehrini kurtarmışlardı. Bu kentin 220.000 kişilik sâkinleri ve 24 yüzyıllık tarihi eserleri, Zerefşan ırmağının suları altında kalmak tehlikesi karşısında kalmıştı. Ruslar, patlayıcı maddeler kullanarak, ırmağın tıkanmış yatağını açmışlardı ki bu tıkanma da, Suhto dağından kopup ırmak yatağını dolduran on milyon metre küb kayalardan vücuda gelmişti.

Aynı yılın Şubat ayında ise, Ruslar akıllarına geleni yapmışlardı. Ortadaki konu, XV. inci yüzyıldan kalan ve Semerkantta bulunan bir minarenin yatık halden dik duruma getirilmesiydi. Bu minare, 1399 yılında Bibi Hanım tarafından yaptırılmış olan camiin yanında idi. (Bibi Hanım, büyük fatih Timur Lengin eşidir ve onun ataları da, bu şehri vaktile silip süpüren Cengiz Han dır).

Bu minare, 30 yıldan beri, dikeye nazaran yaklaşık olarak 1.5 metre kadar yana yatmıştı. Yıkılmaması için, çelik kablolarla tutturulmuştu. Teknisyenler, bu 970 tonluk yapıyı, eski temelinden ayırmayı başardılar. Öyle ki, onun altına çelikten bir levha sokup, bunun altına da, her yandan 10 aded kaldıraç koydular ki bunların tümü, 2.000 ton ağırlık kaldırabilecek güçteydi. Kaldıraçlar, hidrolikti. Bu hidrolik kaldıraçlar, saatte on iki milimetrelik bir hızla, minareyi kaldırıp dikey duruma getirmişlerdi.

BUZDAN BİR KULE

Her hayal veya her fikir, bir milletin, veya mesleğin ya da, zamanın ruhuna uygundur. Meselâ, Belçikalı bir demiryolcu, kuleye bir çift kuvvetlice lokomotif koşulmasını uygun görmüştü. İngiliz Hava Kuvvetlerinden bir pilot, kulenin bir kaç balonla askıda tutulmasını ileri sürmüştü.

Bir de, hiç rağbet görmeyen bâzı teklifler vardır ki bunlardan birisinde, Piza kulesinin baştan dibine kadar, taşları birer birer sökülerek yıktırılıp yeniden kurulmasını öne sürmektedir. Bunlara göre, Piza kulesi, Bastille hapishanesinden veya İskoçyadaki hortlaklı bir şatodan daha önemli değilmiş.

İtalyanlar tarafından sıcak bir ilgile karşılanan projelerden birisi, Andrew Viglianco adında birisinin teklif ettiğidir. Bu adam, geçen yaz ilgili makamlara mücaat ederek, kulenin şimdikinden daha fazla yatmasını önlemek için, kule temelinin bir takım yollardan dondurulmasını teklif etmişti. Onun fikrine göre, Kulenin kaymakta olan temelini tesbit için, altına frigorifik radyatörler yerleştirip temeli dondurulmuş hale getirmeliymiş.

Bay Viglianco, Ohio eyaletinde doğmuş bir



İtalyandır ve mesleği de dondurmacılıktır, nitekim teklifi de mesleğine uygun düşmektedir. Fakat hayali görünen bu teklif, yeni bir düşünceyi ortaya atmıştır. Walter Ronchi adında Milanolu bir mimar, buna benzer bir projeyi daha önce tasarladığını ileri sürmüş, böyle bir çareyi esasen 1963 yılında düşündüğünü beyan etmiştir. Bu mimar, Sibiryada buzlar içerisinde hiç bozulmadan kalmış mamutları örnek alarak, projesini geliştirmiştir.

Bu projeye göre, kulenin temelindeki toprağı değil, bütün kuleyi olduğu gibi dondurmak gerekiyor. İlk önce, kulenin çevresine kocaman bir beton kılıf yapmak tasavvur olunuyor. Sonra, kulenin su çekip ıslanmaması için, kulenin bütün yüzeyine su geçirmez bir plastik sıvı sürülecekmiş. Daha sonra, bu kocaman beton kılıfın içerisi su ile doldurulup dondurulacak, böylelikle, potrellerle takviye edilmiş yekpâre bir buz kitlesi elde edilecekmiş ki, bu da eskimo evleri biçimi bir inşaat olacaktır. Mimârın fikrine göre, bu işler bittikten sonra, kulenin temelile oynatılmasında bir tehlike olmayacakmış.

Böyle cesurâne bir metod, mâliyeti itibarile, pahalıya mal olup İtalyan yetkili makamlarının hararetini bir az söndürebilir ise de, genel efkârın oybirliğile kabul ettiği cihet şudur ki, kulenin düzeltilmesini, temeli takviye etmekle sağlamalıdır.

En popüler teknik, professör Colonnetti'nin bir bilim heyeti karşısında izah ettiği tekniktir. Profesör, bu kule için çok düşünmüş, kuleye özel sevgi besleyen bir şahıstır ve bundan ötürü, ona 'kulenin doktoru' lakabı takılmış bile. Professör, Assuan Barajı sularından Ebu Simbel heykellerini korumak için alınan tedbirleri de bu vesile ile uzun boylu incelemiştir.

Teklif ettiği çare, oldukça da orijinaldir. Fiat fabrikası tarafından 15 aded hidrolik kaldıraç yapılacak, bu kocaman kaldıraçtan her birisi 1.000 ton ağırlığı yerinden oynatacak güçte olacak ve bunlar, kule temeli çevresine yerleştirilecektir. Kulenin dibine ayrıca çelik bir çenber takılacak ve buna çelik kablolar bağlanacaktır.

Ve sonra, kule bir kaç santimetre oynatılarak, altına çimento veya eritilmiş mâden akıtılacak. Ne var ki, böyle bir tatbikat, çok incelik ister. 1836 yılında, Pariste Konkord meydanında eski Mısır sütunu dikilirken, yapılacak en ufak bir çekiş hatasının ne kadar tehlikeli olabileceği önemle dikkate alınmıştı.

Turin Üniversitesi professörlerinden Letterio Donato tarafından düzenlenen tarz ise, daha akla yakın görünmektedir. Buna göre, kule çelik kablolardan örülmüş bir ağla çevrelenecek, Kuzey yönde dikilmiş iki çelik direğe bağlanacaktır. Kuleyi böylece tesbit ettikten sonra, onun dibine sekiz aded pnömatik kasa sokulacak ki bunlar da, bir destek olup, kuleyi toprak kaymasından ve rüzgârlardan koruyacaktır. Böyle pnömatik kasalar Eyfel kulesinde de vardır.

İhtiyatlı davranan Pizalılar, bu metodun uygulanmasına istekli görünüyorlar. Pizalılar, 1935 yılında Mussolininin bir müdahalesini henüz unutmamışlardır. Mussolini, köprüler yapmak için bataklıklar kurutmuş ve başka büyük işler görmüş bir uzmanlar heyetini, kulenin zeminine çeminto akıtmak için çağırmıştı. Oysa, daha ilk şantiye yapılmak istenirken vukua gelen toprak çöküntüsü, onu bu teşebbüsten vaz geçirmiş ve Duce, ünlü eserler yaratmak için başka yerler aramıştı. Ama, bütün bunlar onun düşmesini önleyememişti.

Resmî makamların endişeleri dün başlamadı. Bu, tâ 1173 yılında başlamıştı ki o zaman, Floransalı mimâr Bonanno Pisano, şehirdeki büyük kiliseye bir çan kulesi yapmak için görevlendirilmişti. O zamana dek, şehirde yalnız büyük bir kilise ile bir vaftiz evi vardı (bunun bulunduğu meydan, şair Gabriel d'Annunzio tarafından «Mucizeler Meydanı» diye isimlendirilmiştir).

Kulenin ilk taşı, 10 Ağustos 1174 tarihinde yerine konmuş ve doğru durmaktaydı. Ne var ki, kule 15 metreye kadar yükselince, yer altı suları, mesamatlı zemini alttan yalayarak ilk kötü tesirini yapmıştı. Bu nedenle, kulenin üçüncü katına varılınca, inşaat 1185 yılında durdurulmuştu.

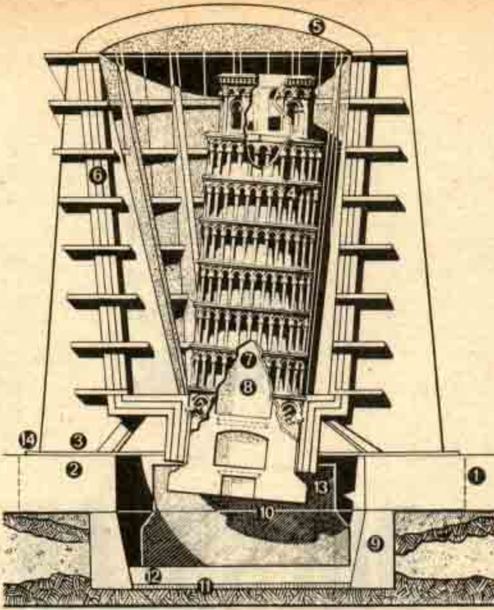
Hiç şüphe yok ki, dünyaca tanınmış ünlü mimâr Bonanno, böyle bir olayı önceden tahmin etmeliydi. Bu hususta, birbirini tutmayan 3 hipotez vardır ki bunlar da, mimâri çok acaip bir yapının ölmez şöhretli bir yaratıcısı yapmıştır.

Birinci hipotez, mimârın ufak ve kaçınılmaz bir hesap hatası yapmış olmasıdır ki, akla en yakınıdır. Böyle müessif hatalar zamanımızda da olmaktadır. Teknisyenler, 1911 yılından sonra artık bu konu üzerinde durmadılar, fakat böyle bir olayın ne suretle vukua geldiği de anlaşıldı.

O zamanın inşaat metodlarına ve meskenlerin bulunduğu yöne göre, şöyle bir sonuca varılıyor ki, bu mimâr, suları çeken pompaları yapılmakta olan inşaatın ortasına koymuştu ve ustaların çalışmakta olduğu duvarlardan uzak tutmak istemişti. Arno ırmağı sularının bir mikdar yükseldiği dikkate alınırsa, pompaların ancak suyun bir kısmını tahliye edip inşaat bölgesini tamamen kurutamadığı ve bunun yarısından fazlasını yapamadığı için de su baskısına mâni olunamadığı anlaşılmıştır.

Bu hesap hatasına dair bir yazı, XVI ıncı yüzyılda, İtalyan bilgini Giorgio Vasarı tarafından yazılan «Ünlü ressam, heykeltraş ve mimârların hayatı» adlı eserde çıkmıştı. Oysa, bu yazı Piza halkınca beğenilmemişti. Kule durumunu yerinde incelemek için gelen Alman mimarlarından Schickardt'a Pizalılar demişlerdi ki, kulenin yana yatık olması, çok ince ve özenilmiş bir sanat eseridir ve düşünülerek böyle yapılmıştır ve bundan amaç, Floransada bulunan sanat eserlerile rekabet etmek ve onları bastırmaktır.

Birisi teknolojik ve ötekisi psikolojik olan bu iki teori karşısına, zamanımızın mizahcıları bir de ekonomik bir görüş noktası çıkarmaktadır. Bunlara göre, Bonanno, şımdiki meslekdaşları gibi, bu işe ayırılan tahsisat üzerinde bâzı kısıntılar yapmış... Bir karikatür, ellerini oğuşturan Bonanno'yu şantiye yanında göstermekte, altındaki yazıda ise şöyle denmektedir : — kulenin temeli pek pahalıya mal olmadı, ama bunun farkına kimse varamaz.



1. Temel çemberini genişletmek suretile kulenin oturuşunu takviye.
2. 64 metre çapındaki temel çemberi.
3. Dairevi temel çemberi üzerine konan dış kılıf.
4. Delikler tıkandıktan sonra, kule yüzeyine plastik sıva sürülerek su geçmez duruma getirilecek.
5. Kılıfın kapağı.
6. Termik tecritli üç bölme.
7. Kulenin içerisini basamakları ve hücreleri dolduracak olan suyun giriş yeri.
8. Hacmı yukarıya doğru artan suyun dondurulması.
9. Dairevi taban.
10. Kule temelinin oyuğu ve çelikle takviyesi.
11. Zemin altının betonlanması.
12. Ağırlık dağılım tabanı.
13. Yeni temeller yapımı.
14. Kılıf kurutulup çıkarıldıktan sonra zeminin temizlenmesi ve düzeltilmesi.

Şimdi, altı yüzyıldan beri, kule durmadan yana eğilmektedir. Bu yatış, çok yavaştır, oysa devamlıdır. O zamanlar bir metre olan yatıklık, Vasari'nin yaşadığı devirde 3.50 metreyi bulmuştu ve 1829 yılında ise 4.50 metreyi geçiyordu ki bu tarihten itibaren, Vezüv yanar dağının eteğinde olduğu gibi, kulenin de yanında bir çok bilimsel tedbirler alınmıştı.

Yüzyılımızın başlarında, Venedikteki Saint-Marc çan kulesinin birdenbire çökmesi, Piza kulesi işine müdahale tarafdarlarının sayısını artırdı. 1911 yılından bu yana, her yılın 19 Haziranında, Piza Üniversitesinden bir professör, büyük bir merasimle sabahın saat beşinde kuleye gelip onun sarkıklık açısını resmen ölçmektedir. Son yılda yapılan ölçme, açının dikeye nazaran 5 dereceden fazla olduğunu tesbit etmiştir.

MİLYARLIK BİR ÇARE

Bu koşullar içerisinde, şüphesiz ki Pascal ve Duperrier atmosferik basıncı ölçmek için bu kulenin tepesine çıkmaktan kaçınırlar. Ve eğer bu gün Newton, kulenin en üst katından bir elmayı yere düşürürse, elmanın takriben sekiz saniye sonra kuleden 5 metre açığa düştüğünü hayretle görür.

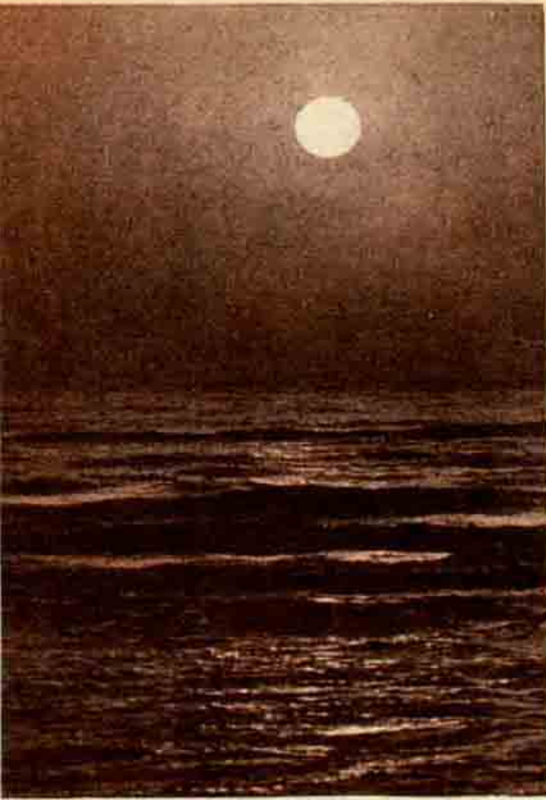
Yana yatma hadisesi, devamlı ve artışlıdır. Bir raportörün dediği gibi, esas hasta olan kule değil, onun altındaki çürük zemindir. Tehlikeli tarafa doğru olan basınç ise, her santimetre kareye bır kilogramdır ki bu da, belediye nizamlarınca kabul edilen normu 10 misli aşmaktadır.

Bayındırlık Bakanı Giovanni Pieraccini, acaba, milletlerarası bir ihalenin açılmasını ciddi olarak düşünmüş mü? Son yıl, bu bakan İtalyan Parlamentosundan bu projelerden birisini tatbık etmek için 16 milyar frank tahsisat istemişti ve demişti ki bu para, etekleri yana kaçmış yaşlı bir bayanın kılığını düzeltebilmek için harcanacak en az paradır. Her yıl şehirde en azı bir gece geçiren ziyaretçi sayısı 600.000 olup, bunlardan hiç olmazsa 120.000 kişi, kulenin 294 basamaklı merdivenini çıkıp inmektedir ve bu yüzden, kule yılda 15.000.000 TL. gelir sağlamaktadır.

Bir de, kulenin hali hazır durumda kalmasına tarafdar olanlar vardır ki bunlar, kulenin daha 2300 yılına kadar dayanacağını iddia etmektedirler. Onlar diyorlar ki, kule son dünya harbi sırasında müttefikler hava kuvvetlerince atılmış olan 1000 ağır bombaya dayanabilmiş, sarsılmadan 100 den fazla yer depremine karşı koymuş ve kuleyi doğrultmak için yapılan bir çok tehlikeli ameliyeyi atlatmıştır.

Şimdi, kule dibinde dondurma satan birisi, Amerikalı meslekdaşının muazzam projesine gülmekte. Şairler ve Pizalılar, Paris şehri şildi üzerinde yazılı «yüzer, fakat batmaz» vecizesini hatırlamakta. Ve Galileyi takdir edenler, onun vaktile bu kule üzerine çıkip ilmi çalışmalar yaptığını düşünerek, onun meşhur sözünü de tekrarlıyorlar: «bununla beraber, gene de dönmektedir». Ve buna, popüler bir şarkı da ilâve etmektedirler: «o eğilir, eğilir, eğilir, ama kırılmaz.»

Science et Vie'den Çeviren:
Hüseyin TURGUT



TABİATIN YARAMAZ ÇOCUKLARI

DALGALAR

Yazlarımın çoğunu deniz kenarında kıyıya çarpan dalgalara bakmak ve onları seyreden her insan gibi onlara büyük bir hayranlık duymakla geçirmişimdir. Kıyıya çarpıp köprüden, çatlayan, bitmek tükenmek bilmeyen dalgalar. Bazan hovarda, bazan hilekâr ve kötü niyetli fakat her zaman ve herşeyin üstünde bir sır, bir muamma.

Bakarsınız havada günlerce en ufak bir esinti bile yoktur, birden deniz kabarır, dalgalar büyümeğe başlar, acaba heybetli bir fil sürüsünün geçişi gibi ardı arkası kesilmeyen bu tepecikler ta nerelerden ne kadar uzaklardan geliyorlar? Daha kıyıya çarpmadan çok önce bu fillerin neden acaba önceden başları, sonra vücutları beyazlaşır, sonra köpükleşir ve gürültü ile dağılırlar? Bu devler ne kadar büyür ve ne kadar tehlikeli olabilir?

Bütün bu sorular asırlardan beri herkesi, hatta bilginleri bile şaşırtmış, düşündürmüştür. Gerçekten ancak son zamanlarda II. Dünya Savaşı sıralarında hırçın dalgaların arasından karaya asker çıkarma konusu çok esaslı bir şekilde incelenmeğe başladığı vakit, osenograflar, (denizle uğraşan bilginler) dalgaların nasıl meydana geldiği, kıyıya nasıl eriştikleri ve orada nasıl öldükleri hakkındaki temel soruların birçoğuna cevap verebilecek bir duruma geldiler.

Dalga nedir?

Bir kere o, muhakkak ki, herkesin düşündüğü gibi denizin üstünden akan su yığınlarının bir akıntısı değildir. Denize attığınız ufak bir tahta parçasına dikkatla bakınız. Kıyıya doğru gelen dalgalar onu bir parça geriye doğru, sonra yukarıya, sonra birazcık ileri ve tekrar aşağı doğru oynatacaklardır. Dalga gelip geçtikten sonra tahta parçası gene ilk olduğu yerdedir. İşte dalga hakkındaki ilk gerçeği öğrenmiş oluyoruz. Dalga, suyu biryerden biryere taşıyan, götüren bir akıntının tam tersine, sırf suyun içinden geçer, hareket eder. O iletkeni okyanus olan bir enerji titreşimi, atmasıdır, tıpkı bir telden geçen ve telin bakır atomlarını harekete getiren elektrik akımı gibi, nasıl ki o da bir kere telden geçtikten sonra akım kesilir kesilmez, atomları tamamiyle olduğu yerde bırakır.

Bütün bu enerjiyi meydana getiren dinamo, rüzgardır. Bir kere küçük dalgalar tepecikler teş-

kil etmeğe başladı mı, rüzgar yanlarına çarparak onları gittikçe daha yükseklere ve daha derinlere doğru iter, bu süreç sırasında da onları gittikçe daha fazla enerji ile doldurur.

«Gittikçe dana derinlere» deyimine dikkat ediniz; bu dalganın rüzgardan aldığı enerjinin yarısını suyun altında taşıdığı anlamına gelir. Denizin dibine inen dalgıçlar, bu kuvvetin geçerken deniz bitkilerini nasıl kendi ritmi altında ileri geri salladığını pek iyi bilirler. Manş Denizinin sakin dalgaları yarım kiloluk taşları 60 metre derinliğindeki istakoz ağlarına doldurmuşlar, İrlandanın batı kıyılarının uzaklarındaki derinliklerde birkaç yüz kiloluk kayalar yüzey dalgaları tarafından ileri geri götürülmüşlerdir. Fakat gemicinin yüreğini ağzına getiren dalga enerjisinin, dalganın tepesinde taşıdığı öteki yarısıdır.

Dalgalar en fazla ne kadar yükselebilir?

Bilginler genellikle rüzgarın fırtınalı bir denizin dalgalarını yuvarlak olarak 15 - 16 metre (ki bu 5 katlı bir bina demektir.) den fazla yükselecek şekilde üfleyemegecegini söylerler. Bu yüksekliğin üstünde ya dalgalar kendi ağırlıklarını taşıyamadıklarından kırılırlar, ya da karşısında hiç bir engel tanımayan rüzgarın şiddetinin etkisi altında parçalanırlar.

Fakat acaba birçok tecrübeli gemicinin anlattıkları birden karşılarına çıkan ve bu sınırın çok üstüne yükselen o «öldürücü dalgaları» izah etmek nasıl kabil olur? Meselâ iki yıl kadar önce Michelangelo Transatlantiği Atlantik Okyanusundan geçerken oldukça kuvvetli bir rüzgarla ve 10 metre kadar yüksekliğinde dalgalarla karşılaşmıştır, birden bire gecenin ortasında, kaptanın tahminine göre, karşılarına 20 metre yükseklikte dalgalar çıkıverdi. Bunlar öyle müthiş bir kuvvetle gemiye çarptılar ki geminin 8 santimetre kalınlığındaki çelik bodoslama levhaları yassılaştı, kaptan köprüsünde 10X20 metrelik bir delik açıldı ve geminin içindeki çelikten kamara duvarları parçalanarak üç kişinin ölümüne sebep oldu.

Aslına bakılırsa bilginlerin böyle arada bir rastlanan bu cins dalgalar için de bir izahları vardır. Onlar deniz yüzeyinin, birçok çeşitli fırtınalara ait «dalga katarlarının» geçit resmi alanı olduğunu belirtirler, bunlardan bazıları eski ve çok uzak, bazıları da yeni ve çok yakındırlar. Türlü yönlerden gelen bu dalgalar birbirleriyle karşılaşınca, ne şekilde birleşeceklerini kimse bilemez. Bazan birinin tepesi ötekinin dibine düşer ve böylece iki dalga beraberce ortadan kaybolur ve o müthiş fırtınanın ortasında bir an için hareketsiz sakin bir alan meydana gelir. Fakat başka bir zamanda da iki hatta üç veya dört tepe birbiriyle buluşurlar ve bir iki saniye için birbirlerinin üstlerine çıkarak o müthiş öldürücü dalgayı yaratırlar.

Şimdiye kadar güvenilir bir şekilde haber verilen en büyük dalga Amerikan Bahriyesinin Ramapo şilebinin 1933 yılında Pasifik Okyanusunda dehşetli bir fırtına sırasında karşılaşmış olduğu dalgadır. Tamamiyle usule uygun olarak hazırlanan vesikalara ve gemi subaylarının trigonometrik hesaplarına göre ilk önce 27 - 30 metreden başlıyarak 32 - 35 metreye kadar yükselen dalgaların bir geçit resmi ile karşılaşılmış, daha sonraları tepesi ile dibi arası 38 metre kadar olan bir dalga ölçülmüştü! Bu tabiî insanı hayretler içinde bırakır. Denizler o kadar geniş ve insanın gezileri sırasında bulunduğu alan o kadar küçüktür ki daha yüksek dalgalar meydana getiren daha şiddetli fırtınaların gözden kaçmış olması muhakkaktır.

Kıyılara çarpıp kırıldığını görmeğe alışık olduğumuz dalgalar bu kadar yüksek değildirler. İstatistikler Birleşik Amerika Kıyılarındaki dalgaların yüzde sekseninin 25 santimden yüksek olmadığını ve genellikle etrafta farkına varacak kimsenin bulunmadığı kış aylarında 3 metreye kadar çıktıklarını tesbit etmiştir. Hatta dalga üzerinde uzak mesafelere giden Havaililerin kıyılarında bile 6 metrelik dalgalar önemli bir olay sayılarak kayıtlara geçer. Mamafi başka Pasifik kıyılarında 12 - 14 metre yüksekliğindeki dalgalara rastlamak mümkündür.

Bir dalga ne kadar uzağa gider?

Dalgalar fırtınanın meydana getirdiği çarpışmalar ve karşılıklarda enerjilerini yitirir yetirmez. «çalkantılı denizlerden», «sakin denizlere» geçerler. Hafif çalkantılar halinde, kendilerini yaratan rüzgârın hızı ile (bazan saatta 70 mille) fırtınanın enerjisini dünyanın yarı çevresine kadar götürürler.

1949 da bilginler İngiltere kıyılarına çarpan dalga katarlarını incelediler ve bunların 300 mil kadar uzakta Amerika kıyılarında 1 gün önce kopan bir fırtınanın kalıntıları olduğunu tespit ettiler. Hava rapor ve haritalarını kontrol etmek suretiyle de gerçekten tam o sıralarda Amerikanın Florida kıyılarında büyük bir fırtınanın kopmuş olduğunu buldular. Bugün Pasifikteki dalga kayıt cihazları, Kaliforniya kıyılarına çarpan dalgaların ancak birkaç gün önce Avustralyadan esen kuvvetli rüzgarların denize sürdüğü enerjinin etkisiyle meydana geldiğini pek güzel gösterirler.

Bir dalganın saatta mil cinsinden hızını he-

saplamak için şöyle bir kural vardır: Arka arkaya kıyıya gelen iki dalga tepesinin arasındaki zamanın kaç saniye olduğunu ölçünüz ve bu sayıyı 3,5 ile çarpınız. Meselâ iki dalganın gelişi 10 saniye farkla olmuşsa hızları saatte 35 mildir.

Dalgaların taşıdıkları bu muazzam enerjinin miktarı hakkında bir fikir edinmek için şu rakamlara dikkat ediniz. Yalnız 1,2 metre yüksekliğinde bir dalganın bir mil uzunluğundaki bir kıyıya çarptığı bir iki saniye içinde bıraktığı enerji 35000 beygir kuvvetidir. Limanlara konulmuş olan dinamometreler çoğukez dalgaların karşılarına çıkan engellere bir metre kareye 60 tonluk bir basınç ile çarptıklarını göstermiştir. Bazan dalgalar bu kuvvetlerini çok vahşi şekillerde meydana çıkarırlar. Aralık ayındaki bir fırtınada dalgalar Amerika kıyılarında 65 kilo ağırlığ,ında bir kayayı havaya kaldırdılar ve bununla deniz yüzeyinden 30 metre kadar yüksekte bulunan Tillamook Deniz Fenerinin çatısında 6 metrelik bir delik açtılar. İskoçyada da dalgalar bir dalgakırandan 2600 tonluk yekpare bir beton bloğunu koparıp götürdüler.

Dalgalar kıyıdan daha çok uzakta oldukları halde neden kendiliklerinden kırılırlar?

Cevabı basittir. Bir dalganın enerji titreşiminin alt kısmı denizin dibini kazımağa başlar başlamaz, bütün dalganın davranışı çabukça değişir. (Alt kısım dalganın tepeden tepeye olan uzunluğunun yarısı kadar derine gider, böylece Atlantiğin sakin sularında 100 metre uzunluğundaki bir dalga, daha 50 metre derinliğinde iken karayı hisseder) Yüksekçe bir kayalık üzerinden denize bakarsınız, gelen bir dalganın nasıl değiştiğini siz de görebilirsiniz. İlk önce onu dibe doğru sürüklenerek yavaşladığını göreceksiniz. Sonra dip ona karşı bir basınç gösterince bütün dalga sudan çıkarak yükselecektir. Nihayet kendini daha fazla tutmak kuvvetini kaybedince, yükselen tepe kırılacak ve köpük halinde aşağıya düşecektir.

Uzun dalganın deniz içindeki bir kaya veya mercan tabakası üzerinden geçerken köpüklendiğinin ve daha kısa (daha az derin köklü) dalgaların hiç bir şekilde köpüklenmediklerinin sebebi de budur.

Kıyıya çarpan dalgaların çoğalması gelecek bir fırtınaya alâmet midir?

Fırtınanın ürettiği dalga katarları, genellikle asıl fırtına merkezinden çok daha hızlı hareket ettikleri için, her ikisi de aynı istikamette gittikleri takdirde, dalgaların kıyıya erişmesi tabii daha önce olacak ve bu bir uyarma teşkil edecektir. Fakat bazan fırtınanın kendisi başka istikamette hareket eder, bunlara en iyi misal Atlantik fırtınalarıdır, onlar açık denizlere doğru açılırken dalgaları Amerika kıyılarına yığarlar.

Şunu da bu arada belirtmek yerinde olur: Genellikle zannedildiği gibi her üçüncü - dokuzuncu ve onikinci dalganın büyük bir dalga olacağı teorisi doğru değildir. Fakat bir kıyıya hızları birbirinden farklı iki çok düzgün dalga katarı beraberce gelirlerse, tepeleri birleşerek büyük bir dalga meydana getirirler, yavaş yavaş birbirinden ayrılır ve sonra tekrar birleşirler. Bazan kıyıya çarpan bu dalgaların yükselme ve alçalmalarının dönemsel ritimlerinin bile farkına varabilirsiniz.

Denizaltı akıntıları nekadar tehlikelidir?

Bu genellikle bir masaldır. Köpükü dalgaların kıyıya ulaştıkları zaman gerçi beyaz sudan bir nehir hissini vermelerine rağmen, meyilli kumsallardan yukarıya doğru çıkabilen kısımları pek önemli değildir. Bunların getirdiği sular geriye çekilince gelmekte olan dalgadan daha uzaklara gidememekte, bu da onları tekrar kumsala doğru itmektedir. Başka bir deyimle denizaltı akıntıları sizi kıyıdan alıp denize sürükleyemez; olsa olsa sizin ayaklarınızın yerden kurtulmasına ve sırt üstü dalganın kenarına düşmenize sebep olabilir.

Bütün bu söylenene rağmen denizaltı akıntıları yüzünden yüzücülerin kıyıya erişemedikleri ve boğuldukları hakkında doğru vesikalara dayanan haberlere ne dersiniz? Bazan dalgalar kıyıdan kopardıkları kum ve çakıllardan bir set yaparlar ve bu denizaltı akıntılarının geriye dönüşünü uzun bir göl haline sokar. Sonra bu su bu kum setinden çıkacak bir yarık buluncaya kadar yanlamasına akar. Bu noktada dışarıya doğru akan su yığını gerçekten kuvvetli bir akıntı meydana getirir. Bu geçit akıntısı bir kere dalga çizgisini geçti mi, genişler ve kaybolur. Bununla «denizaltı akıntısı» arasındaki esas fark, geçit akıntılarının dar (belki 3 veya 6 metre kadar) olması ve onlardan kıyıya paralel olarak kısa bir süre yüzüldüğü ve sonra dalgaların arasından geçildiği takdirde kolayca kurturmanın kabil olmasıdır.

İşte bu yaz plajda güneşlerken ve dalgaların gelip gidişlerinin o düzenli gürültülerini dinlerken, onların o muazzam kudretlerini sakın küçümsemeyin, onlar keyifleri iyi olduğu zaman insana çok iyi birer arkadaş olabilirler, fakat bir de öfkelenirlerse, kendinizi 50 tonluk bir şahmerdanın altında bulabilirsiniz, hatta onlar sizi bir deniz fenerinin tepesine kadar bile fırlatabilirler.

Reader's Digest'ten





TARLASIZ TARIM

Y. SHOLTO DOUGLAS

Gittikçe artmakta olan dünya nüfusunun gittikçe artmakta olan besin ihtiyacını karşılamak üzere esaslı tedbirler alınmadığı, besin üretiminde radikal metodlar bulunmadığı takdirde, yirminci asrın sonunda, yani 30 yıl kadar sonra, birçok bölgelerde toptan açlığın önüne geçmek imkânsız olacaktır. Gerçekten Birleşmiş Milletlerin tahminleri, yalnız 20 yıl gibi kısa bir süre içinde Uzak Doğuda geniş ölçüde kıtlık ve açlık baş göstereceğini ve gelecek yüzyılın ilk dörtte birinde aynı şeyin bütün dünya için söz konusu olacağını şimdiden apaçık haber vermektedir.

Hatta elde mevcut ve ekilmeğe elverişli bütün topraklardan en verimli şekilde - lüzumlu bütün suni gübrelerin kullanılması suretiyle - faydalanılsa bile, gene de meselenin yalnız başına tarımın bugünkü alışılmış geleneksel metodlarıyla çözülmesi-

ne imkân yoktur. Çünkü dünya topraklarının ancak onda birinden daha azı böyle geleneksel metodlarla ekilebilir.

Probleme, çözüm bulmak için birçok açılardan yaklaşılmıştır. Bunlardan bir tanesi petrol ürünlerinden protein üretiminin sağlanmasıdır. Mümkün görülen başka bir çözüm de besin ürünlerinin yetiştirilmesinde Hidroponik metodların kullanılmasıdır.

Tabii olarak bitkiyi tutan, lüzumlu besin maddelerini verecek büyümesine yardım eden topraktan hiçbir surette faydalanmadan ekinleri yetiştirme ilmine Hidroponik denir. Kelimenin aslı eski Yunancadır ve «su ile çalışma» anlamına gelir, çünkü burada bitkileri beslemek için su ve suni gübre eriyik (solüsyon) leri kullanılmaktadır. Bu alışılmış olan tarım =agriculture= toprakla ilgili çalışma, bakım anlamının tamamiyle tersidir.

Toprakta ekin yetiştirmeğe karşılık Hidroponik metodlarının çok daha fazla üstünlüğü vardır. Daha yüksek verim, daha düşük maliyet, daha az zamanda ürün alınması ve ürün kalitesinin daha iyi oluşu bu metodun faydalarından birkaçıdır; öteyandan bu topraksız tarım, normal olarak ekilmesine imkân olmayan çöller, kurak arazi, hiçbir işe yaramayan bölgeler ve büyük şehirlerin iç mahalleleri gibi normal çiftçilik ve bahçevanlığın yapılmadığı yerlerde de mükemmelen kullanılabilir.

Hidroponik'in prensipleri aslında pek yeni değildir. Yüzyıldan beri bilginler laboratuvarlarda deneysel bitkiler yetiştirmek için bu usulden faydalanmışlardır. Daha da eski zamanlara gidersek ekin besleme etütlerinin Aristo'nun zamanından önceleri yapılmış olduğunu görünüz. Theophrastus'un (M.Ö. 372 - 287) bu gibi deneyler yapmış olduğunu, Dioscordes'in de birinci asırda Botanik'e ait yazılarının mevcut olduğunu gösteren eski tarih kayıtları vardır. Bununla beraber bu konuda ilk bilimsel çalışma 17.ci asırda İngiltere'de John Woodward tarafından yapılmıştır. O, bitkileri besleyen şeylerin su veya toprak zerrelerinden hangisi olduğunu anlamak için su ile deneyler yapmıştır.

Fakat incelemeciler uzun zaman gerekli cihazların ve temel bilgilerin noksanlığı yüzünden fazla bir ilerleme gösteremediler. 17 nci ve 18 nci asırlarda gelişen modern Kimya teorileri bilimsel araştırma alanında büyük bir devrim yapıncaya kadar fazla bir terakki beklenemezdi. Emniyet lambasını bulan Sir Humphrey Davy'nın deneyleri elektrik akımının yardımı ile kimyasal bileşiklerin birbirinden nasıl ayrılacaklarını göstermiş ve maddeyi teşkil eden elementlerden birçokları böylece meydana çıkmışlardı. Kimyacılar artık bileşikleri onları teşkil eden bileşenlere ayırabiliyorlardı. 1842 de bitkilerin büyümesinde esas olan dokuz element bulundu.

1859 ile 1865 yılları arasında iki Alman işçisi, Julius von Sachs ve Wilhelm Knop, uzun çalışmalardan sonra topraksız ekim tekniğini geliştirdi. Suya kimyasal maddeler koymak suretiyle laboratuvarlarda, büyüyen ekinleri üretecek bir besin eriyiği bulundu. 1920 de bu şekilde su kültürlerinin hazırlanması artık tamamı ile yerleşmişti.

1930 ların ortasında Kaliforniya Üniversitesinden Dr. W. F. Gericke laboratuvar dışı deneylere başladı, ve bu metoda Hidroponik adını verdi. O, bu usulle yüksek verim elde etti. Ekinler besin eriyikleriyle doldurulmuş teknelerde yetiştiriliyordu, bu teknelerin üzerine kapak görevini gören tepsiler konuyor ve bu tepsiler de tahta tozu veya talaşla dolduruluyordu. Bunlar, kökleri tepsilerin ağ gibi örülmüş dibinin gözlerinden geçerek altındaki eriyiğe erişen bitkiler için bir destek rolünü oynamaktadır.

Daha sonraları başka araştırıcılar büyütme ortamı olarak çakıl, cüruf, taşkırığı ve kum gibi başka maddeler kullandılar. Besin eriyikleri sonradan depolarda karıştırılıyor ve bunların belirli zamanlarda hidroponik ocaklara akmasına müsaade ediliyordu. Bu tekniklerin birçok türleri Amerikan, İngiliz, Kanada ve Hollanda Üniversite ve Enstitülerinde geliştirildi.

İkinci Dünya savaşı Kuzey Atlantik'teki Asansiyon adaları, Irak'taki İngiliz hava kuvvetlerinin Habbaniya üssü ve daha birçok bu gibi ücra yerlerde taze sebze yetiştirmek için hidroponik çiftlikler ve bahçelerden faydalanılmıştır. Amerikan ordusu da Japonya'da taburlarına sebze sağlamak için aynı usulü uygulamıştır. Batı Hindistan, Orta Doğu ve Büyük Sahra'daki petrol şirketleri son zamanlarda personelinin sebze ve meyva ihtiyaçlarını sağlamak ve böylece onları ağır çalışma şartları altında sıhhatte tutabilmek amacıyla büyük hidroponik üniteler kurmağa başladılar.

Bugün ticari maksatlarla işletilmekte olan birçok hidroponik çiftlik vardır. Geniş sayıda amatör bahçevanlar da evlerinde topraksız olarak sebze ve çiçek yetiştirmektedirler. Yalnız Amerika'da 2 milyona yakın hidroponik ünite mevcuttur, bunlara Kaliforniya ve Floridadaki özel sebze ve meyva pazarları ve orta batı Amerika'daki topraksız çiçek bahçeleri de dahildir. Topraksız ekim bugün Avusturalya, Güney Afrika, Hindistan'da, Avrupanın birçok yerlerinde ve İsrailde gittikçe artan bir öl-

çüde uygulanmaktadır. İngiltere'de cam evlerde, serlerde yetiştirilen sebzelerde de bu metoddan faydalanılmaktadır, çünkü bu sayede az emekle çok verim alınmaktadır. Bir Amerikan Hükümet araştırma komitesi hidroponikin «asrın en önemli en teknik metodundan biri olduğunu» açıklamıştır.

Hidroponik bugün geçmişe oranla çok daha basit bir şekle girmiştir. Orijinal su kültür metodları genellikle herkesin faydalanabilmesi için biraz fazla güç ve karışıktı. Fakat son yıllardaki gelişmeler sayesinde tatbikat çok kolaylaşmıştır. Hindistan'da Darjeeling yakınındaki Batı Bengal Hükümetinin tarım istasyonu 1946 yılında bu konudaki deneylerine başlamıştı. Bu çalışmaların amacı kolayca uygulanabilecek, kolayca kurulabilecek ve işletilmesi de güç olmayacak yeni bir teknik bulmaktı.

Birçok denemelerden sonra başarı sağladı. Yeni sistem -ki ona Bengal Metodu adı verildi- özel hiç bir donatıma ihtiyaç göstermiyordu ve herkes tarafından kolaylıkla kullanılabiliyordu. Halen bu metot bütün dünyaya yayılmıştır ve büyük bir başarı ile uygulanmaktadır. Bengal hidroponik sistemi 65 santimetre kadar genişlikte ve uygun görülen uzunlukta ocakların veya teknelerin yapılmasını şart koşar, bunlar küçük taşlar ve kumla doldurulur. Bitkileri destekleyen ve daima su ile nemlı bir durumda tutulan bu tabakaya «agregatlar» adı verilir. Düzenli sürelerde bitkileri beslemek üzere kullanılan suni gübre kuru olarak serpilir ve ekinin kök bölgesine inebilmesi için derhal sulanırlar. Herhangi özel ve karışık bir tesise ihtiyaç yoktur ve yapılan masraf da o nisbette azdır.

Normal tarla ekimi ile mukayese edildiği takdirde, basitleştirilmiş şekilde topraksız tarımda ekinler daha yüksek verim vermekte, toprakla ilgili hastalıklara karşı dirençleri daha fazla olmakta ve daha çabuk büyümektedirler. Bu metot daha az yere ihtiyaç göstermekte ve çift sürmek, kazmak, ot temizlemek gibi işlemlere lüzum olmadığından ağır el emeği de ortadan kalkmaktadır. Bitki kontrolü daha iyi yapılabilmekte, pislik ve fena kokular kalmamakta ve zaman ve emekten geniş tasarruflar sağlanmaktadır. Topraksız yetiştirilen sebzelerin lezzetleri daha da güzeldir, mineral ve vitamin bakımından da daha zengindir. Özel değerde fazlasıyla kalsiyum ve demir ihtiva eden sebzeler yetiştirilebilmektedir. Hidroponik çiçek yetiştirmede de başarı sağlanmıştır. Buna ek olarak topraksız meyve yetiştirmek de kabil olmuştur. Çünkü iyi seçilmiş daldırma dallar çabukça kök tutabilmektedir.

Hidroponik sayesinde bitkiler gerekli besin maddelerini en iyi ölçülerde alabildiklerinden elde edilen verim de o nispette yüksektir. Fidan başına 15 kilo veya dönümden 50 ton domates almak olağan şeylerdir. En iyi toprakta yetiştirilen yeşil salatalara nazaran topraksız bahçelerde yetiştirilenler % 25 daha ağır, dolgun olmaktadırlar. Daha başka sebzeler ve pirinç, mısır ve patates gibi tarla ekinleri de aynı şekilde daha iyi sonuçlar vermektedir.

Bütün bunlardan başka bu tarım tekniğinin başlanılması pahalı olmadığı için özellikle gelişmemiş memleketler bakımından büyük bir üstünlüğü vardır. Büyük firmalar ticari ölçüde bir üretmeye girişirken, ev kadınları ve amatör tarımcılar da ev ve aileleri için taze sebze yetiştirebilirler.

Işık, hava ve su bulunan her yerde hidroponikten faydalanmak kabildir. Toprağa ihtiyaç olmadığı için arazinin verimli veya kıraç olması diye bir şey söz konusu değildir. Bu sistem çöl, ıssız ve verimsiz bölgeler için idealdir.

Şehirlerde evlerin bahçelerinden çatı teraslari, yol kenarları, hatta yaya kaldırımlarından bile bu ünitelerin konulması için faydalanılabilir. Meselâ Amerika'da şehirlerin merkezi kısımları yavaş yavaş boşlamakta, çünkü burada yaşayanlar banliyölere gitmektedirler. İşte bu yerler eski köy çiftlik hayatını tekrar şehre getirebilir ve buralarda verimli tarım üniteleri yaratabilir. Ekilecek arazinin yetersiz olduğu İngilterede bu, verimli çiftliklerin şehirlerin büyümesi yüzünden iskân sahası olmasına karşılık bir denge görevini görebilir.

Daha hayali bir düşünce ile ileride ay kolonilerinde bu teknik sayesinde ekin yetiştirmek ideal bir şey olabilir. 12 yıl kadar önce İngiliz Gezegenler arası Cemiyeti bu hususta esaslı araştırmalar yapmıştır. Bunların sonucu olarak ayın çekiminin az olması yüzünden lahana kadar büyük domatesler, çalılıklar kadar büyük yeşil salatalar yetiştirmenin mümkün olacağı meydana çıkmıştır. Sebep geotropism'in (bitki dallarının dünyanın merkezine doğru yönelme eğiliminin) azalması, bitkinin çekime karşı büyüme tepkisinin çoğalmasıdır.

Hidroponik, pratik bilim uygulamasının insanın yaşama şartlarını nasıl daha iyi bir duruma sokacağını gösteren en iyi örneklerden biridir. Tabiri caizse, insanoğlu binlerce yıldan beri yiyeceğini sağlamak için toprağa bağlanmış, ona tabi olmuştur. Şimdi hidroponik tarım sayesinde biz artık önemli ekinleri topraksız ve organik hiçbir maddeye muhtaç olmadan yetiştirebiliyoruz. Bunun anlamı bizim bugün taze besin maddelerini istediğimiz her zaman ve her yerde yetiştirme imkânına sahip olduğumuzdur. İnsanoğlunu toprağa bağlayan zincir artık tamamiyle kırılmıştır.

HİDROPONİK : SU İLE TARIM

Kafes teli 2,5 santim aralıklı

Sap

Delik

Tahta çerçeve

Eski tekne

Tahta talaşı

5-7,5 santim hava boşluğu

Sıvıya inen kökler

Besleyici eriyik

HİDROPONİK

Su ile tarım metodu

Donatım

Eski bir mutfak yalağı veya çok derin olmayan bir tekne, derinliği 30 santimetreyi geçmemelidir. Yalak veya tekneye uyacak tahta bir çerçeve. Çerçeveyi kaplayacak tel ağ, aralıklar aşağı yukarı 25 mm. olacaktır.

Tahta talaşı, kaba rende talaşı veya benzer maddeler. 30 cm. uzunluğunda cam tüp ve buna takılacak lâstik pompa.

Yapım

Yalak veya tekne iyice temizlenmelidir. İyice oturabileceği emniyetli, devrilmeyecek bir yere yerleştirilmelidir. Yalağın deliği istenildiği zaman açılabilecek bir tıpa ile kapatılacaktır.

(Bazı yalak veya teknelerde boşaltma deliği olmayabilir, bu durumda 25 mm çapında bir deliğin açılmasına ihtiyaç vardır.) Şimdi çerçeveyi kenarlarındaki saplardan tutarak şekilde görüldüğü gibi iyice yalağın üzerine oturtunuz, bu o şekilde yapılmalıdır ki yalağı dolduracak eriyik ile arasında havanın geçmesine müsaade edecek 50 - 75 milimetrelik bir açıklık kalsın.

Şimdi çerçevenin üzerini tel ağla kaplayınız. Sonra bunun üzerine tahta veya kaba rende talaşlarını yayınız, bu tabakanın kalınlığı 10 santim kadar olmaldır, arzu edildiği takdirde bunun üzerine ince bir bataklık çamur tabakası da konulabilir.

Besin Maddeleri

Aşağıdaki eriyikleri hazırlayınız ve birbirinden ayrı tutunuz:

A. 10 galon (45 litre) suyun içinde şunları eritiniz:

Sodyum nitratı	15.2 gram
Potasyum bisülfat	9.4 ,,
Magnezyum sulfat	24.6 ,,
Kalsiyum hipoklorit	7.6 ,,

B. 16 ounce (4,5 litre) suyun içinde şunları eritiniz:

Toz borik asit	0.78 gram
Mangal Sülfat	0.80 »
Çinko sülfat	0.75 »

Bu tuzlar suda iyice eritildikten sonra ayrıca 0.18 gram bakır sülfatı ekleyerek eriyiği tamamlayınız.

C. 32 ounce (9 litre) suyun içinde de şunu eritiniz:

Demir amonyum sitrat	1.6 gram

Metot

A eriyiğinin her bir galonuna (4.5 litresine) normal bir çay kaşığı kadar B eriyiğinden koyunuz, iyice karıştırınız ve ondan sonra bir çay kaşığı kadar da C den ilâve ediniz ve bütün bu eriyiği tekne veya yalağa dökünüz. Böylece tekneyi çerçeve iyice konduktan sonra üstünden 50 - 75 milimetre boşluk kalıncaya kadar doldurunuz.

Dikme

7.5 - 10 santimetre büyüklüğünde fideleri zedelemeden, fakat oldukça sıkı olarak çerçevenin üstündeki talaş tabakasına o şekilde sokunuz ki kökleri tel ağdan dışarı çıksın ve besin maddelerinden yapılmış olan eriyiğe değsin.

Başlangıçta tecrübesizler için domates, turp bezelye, hıyar, yeşil salata ve bütün çiçekler tavsiye olunur. Münavebe ile tohumlar - veya patates gözleri- de kullanılabilir, bunlar talaş tabakasını hafifçe dövdükten sonra ekilmeli ve bundan sonra da filiz verinceye kadar ve kökler dışarı çıkıp ta alttaki besin eriyiği ile teması sağlayıncaya kadar nemli tutulmalıdır.

İşletme

Besin eriyiğinin düzeyini devamlı olarak çerçevenin (tepsinin) 50 - 75 milimetre altında tutmak çok önemlidir. Eğer daha yukarı çıkarsa kökler

yeter derecede hava alamazlar, çok aşağıda olursa da büyüme gecikir. Bunun için zaman zaman bitki tarafından alınan veya buğulaşan eriyiği karşılamak üzere bir miktar yeniden ilâve etmek gerekir. Lâstik pompalı cam tüpten faydalanarak hergün eriyiğin içine bir iki dakika hava üflenmelidir. Eriyiği sakın karıştırmayın. Her ekin alındıktan sonra besin eriyiğini döküp tekneyi iyice akar su ile yıkayın ve sonra yeniden doldurun.

Genel Bilgi

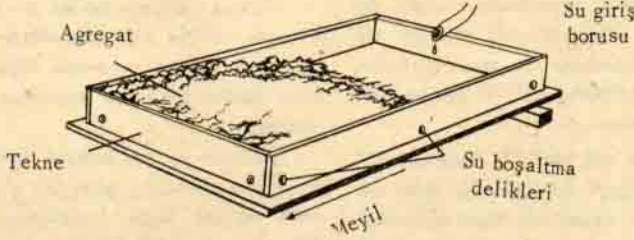
Fide elde etmek için küçük bir kap kullanınız, kumla doldurunuz, bunu her hafta bir kere tam çeve yapınız. Polythen saçla bu yüzeyi iyice kapalayınız. Fideler 75 - 100 milimetre olunca, köklerindeki kumları iyice, fakat dikkatlice su ile temizledikten sonra yukarıdaki sulu tarım ünitesine koyunuz.

Besin Maddesi

Aşağıdaki suni gübre karışımasını hazırlayınız:

Sodyum Nitrat	240	gram
(veya Amonyum sülfat)	200	»
Süper fosfat	140	»
Potasyum sülfat	100	»
Magnezyum sülfat	70	»
Demir sülfat	1,25	»

Bunları iyice karıştırdıktan sonra kuru bir kap içinde saklayınız.



BENGAL METODU

Bengal Metodu

Donatım

Tercihen tahtadan bir teknenin yapılması
Polythen saçla kaplanması
Su borusu veya su kovası
Çakıl taşı veya kum

Yapım

Herhangi bir sert yüzey seçiniz ve 1 metre geniş 1,5 metre uzun ve 20 santimetre derin bir çerçeva yapınız. Polythene saçla bu yüzeyi iyice kapatınız ki dışarıya su sızmasın. Saçı raptiyelerle iyice tespit ediniz. Teknenin her iki tarafına eşit aralıklarla 6 milimetre çapında 3 tane boşalma deliği deliniz. Bunları küçük tıpalarla tıkayınız. Tekneyi 3 kısım çakıl (3 - 6 mm kadar) ve iki kısım da kum ile (hacimlerine göre ölçmek suretiyle) doldurunuz. Üstten 25 mm boş kalacak surette bu yüzeyi düzeltiniz.

Metot

Boruyla veya su kovasını kullanmak suretiyle yaş bir sünger haline gelinceye kadar agregatı (çakıl kum tabakasını) yaşlatınız. Sonra tohumları veya fideleri dikiniz. Tohumlar doğrudan doğruya agregat yüzeyinin altına konulmalıdır, fideleri ucu sivri bir çubukla açılacak deliklere yerleştiriniz ve büyütücü ortamı, etrafından biraz geri itiniz. Bitkiler arasındaki mesafe normal bahçede ektiklerinizin yarısı kadar olabilir.

Şimdi besin karışmaçını agregat yüzeyinin her metre karesine 57 gram gelecek şekilde serpiniz. Bunu serptikten sonra derhal su borusu veya su kovası ile iyice sulayınız. Bu tuzların köklere doğru gitmesini sağlar. Bunu haftada bir kere yapınız ve hafifçe sıkılmış bir süngerin ıslaklığı kadar agregat tabakasını yaş tutmak üzere arada hergün sulayınız.

İşletme

Agregatı daima nemli tutmak çok önemlidir. Eğer teknede çok fazla su birikmişse, boşaltma deliklerini açarak fazlasını boşaltınız. Tuzların bitkinin yaprakları veya sapları üzerine gelmemesine dikkat ediniz. Her ekimi aldıktan sonra agregatı ve tekneyi saf su ile yıkayınız.

Hidroponik bitkilerin gereği gibi iyi ışık ve havaya ihtiyaçları olduğu kadar sıcaklığa da ihtiyaçları olduğu unutulmamalıdır.

Science in Action'den

RÜYA NASIL? NE ZAMAN GÖRÜLÜR?

Jacqueline Giraud

Bilim adamları rüyanın fiziksel ve kimyasal mekanizmalarını çözmeğe çalışıyorlar.

Kedi, kafesinde uyumaktadır. Aniden ön sağ ayağı, sonra sol ayağı geriliyor. Bir sıçrama. Doğruluyor ve sanki görünmeyen bir fareyi yakalıyacakmış gibi iki ayağını ileri atıyor. Kedi rüya görmektedir.

Fakat bu adi bir kedi değildir. Kedinin beynine yerleştirilmiş çok küçük elektrodlardan gelen teller, buradaki akımları kaydedecek elektroensefalografi cihazlarına bağlamıştır. Lyon Tıp Fakültesinin deneysel patoloji laboratuvarındayız.

Elektrodların yerleştirilmesinden ayrı olarak, beynin küçük bir kısmına müdahalede de bulunulmuştur. Bundan böyle kedi artık hareketsiz rüya görememektedir. Rüyasında gördüğü hareketleri yapmakta, rüyasını hakikaten bütün vücudu ile «yaşamaktadır».

Herkes rüya görür:

Rüya onbeş senedir yalnızca pisikologların araştırma alanlarında kalmaktan çıkmış, tamamiyle objektif ve nörofiziolojik araştırmaların konusu olmuştur.

Chicago Üniversitesinde, 1953 de, Dr. Kleitman, talebesi Aserinsky ile birlikte rüyanın fizyolojisi hakkında araştırmalar yapıyordu. Bu alanda bir öncü idi. 1920 den beri, kendisi üzerinde «rüyadan mahrum etme» denemelerini yapmaktaydı. Buna 180 saat dayanabilmişti.

1953 te başkalarının uykusu üzerindeki müşahadelerine de devam etmekteydi. İşte bu sıralarda, gecede birçok defa meydana gelen ve az ve çok uzun süreli olan süratli göz hareketleri müşahede etti. Bu devrede uyandırılan şahıslar, daima rüya görmekte olduklarını anlatmaktadır.

Bu hipotezini doğrulamak için, Kleitman, hiç rüya görmediklerini iddia eden birçok kimseyi topladı. Bunları yakından gözledi ve göz hareketleri esnasında sistematik olarak uyandırdı. Şahıslar, hakikaten rüya görmekte olduklarını hayretle ifade ettiler.

Kleitman, böylece birden iki keşifte bulunmuş oluyordu. Herkes rüya görmektedir ve bir gözlemci için bir şahsın ne zaman rüya gördüğünü bildiren objektif bir kriter mevcuttur: süratli göz hareketleri.

Kleitman ve yeni talebesi Dement bundan sonra çalışmalarını daha geniş bir gönüllü kitlesi üzerinde yaptılar. Uyku esnasında bu gönüllülerin elektroensefalogronik (EEG) ve elektrokardiogramlarını (EKG) da kaydediyorlardı.

Göz hareketleri rüya devresinin yegâne kriteri değildi artık. Aynı zamanda heyecana bağlı kalp belirtileri de bulunuyordu. Bilhassa EEG karakteristik idi. Rüyanın başlangıcında, uykunun delta ritmindeki «ağır» dalgaları yerine süratli dalgalar meydana gelmekte ve bunlar uyanıklık halindeki alfa ritmine benzemektedir.

Birbirini takiben onbir gece uyuyan sekiz gönüllünün iğrileri tetkik ediliyor. Rüya devrelerinin, uyku süresinin ortalama yüzde yirmisini teşkil ettiği sonucuna varılıyor. Böylece sekiz saatlık normal bir uyku şöyle cereyan ediyor: bir saat «ağır» bir uyku (rüyasız, delta dalgalı), on dakika rüya, bir buçuk saat «ağır» bir uyku, yirmi dakika rüya, bir buçuk saat «ağır» uyku, otuz dakika rüya, uyanma bunu takip eden saat içinde olmaktadır.

İnsanın rüyalara ihtiyacı vardır:

Bundan sonra Dement sekiz gönüllüyü rüyadan mahrum etme deneyine tabi tutuyor. Yani EEG ın rüya için karakteristik iğrisi belirince onları uyandırıyor.

İlk sonuç: Uyuyanı rüya sırasında uyandırmak daha güç olmaktadır.

İlk gece, gönüllülerde altı yedi rüya teşebbüsü görülmektedir. Bu sayı üçüncü gecede onaltı onsekiz, dördüncü gecede ise yirmi üzerine çıkmaktadır. Üçüncü günden itibaren şahıslar sinirli, hırçın olmakta, hafıza kayıpları göstermekte ve teksif kabiliyeti güçleşmektedir. Bazıları denemeyi yarıda terketmiştir. Bir haftadan fazla dayanan olmamıştır.



Elektrodlara bağlı olarak uyuyan gönüllü, her gece bir uzman tarafından gözlenmekte, elektroensefalogramı, elektrokardiogramı ve göz hareketleri kaydedilmektedir.

Tecrübe bitince Dement şahısların uykularını gözlemeğe devam ediyor: takip eden gecelerde gönüllüler her zamankine nazaran iki kat daha fazla rüya görmektedir. Böylece sanki rüyadaki gecikmelerini telafiye çalışmaktadırlar.

Beliren bozukların sebebi acaba hakitaten rüyadan mahrum bırakılmaları mıdır? Bir gecede yirmi defa uyandırılmanın da sinirleri bozacağı ileri sürülebilir. Dement, aynı şahıslarla bu yolda yeni bir deneme yapıyor. Her gece onları ilk denemedeki sayıda uyandırıyor. Fakat bu kez, uyandırılmaları rüya devreleri haricinde «ağır» uyku devrelerinde yapmıştır. İlk denemedeki durum meydana gelmemiştir. Sonuç olarak, insanın uykudan ziyade rüyaya ihtiyacı vardır kanısına varılmaktadır. Uzun bir uykusuzluğun hayal görmelere sebep olması, baskı ile itilen rüyanın uyanık şuur devresini istilâ etmesiyle izah edilebilir.

Rüya için karakteristik diğer objektif bir olay da kas atonisi yani adale gevşemesidir. Zannedildiğinin tersine uyuyan, rüya esnasında hareketli olmamaktadır. Hareket rüyadan evvel meydana gelmektedir. Rüyanın başından itibaren tam bir adalî gevşeme vardır. Boyun kasları gevşer, baş düşer.

Kleitman, uyuyanı piyesin başlamasından ev vel hareket halinde bulunan, fakat perdenin kalkmasıyla hareketsizleşip dikkatli kesilen tiyatro seyircisine benzetmektedir. Aynı şekilde, rüya gören de hareketsiz olarak rüyasının seyrine dalmaktadır.

Kedi Rüyaları :

Rüya görmek insana mahsus bir şey değildir.

Dr. Youvet beynin altında rüya faaliyetleriyle ilgili küçük bir merkez keşfetmiştir. Dr. Youvet, rüyanın bu sinir merkezini, elektrikle uyararak, veya bunun aksine elektroogulasyonla tahrip ederek denemeler yapmıştır.

Dement, 1958 de kedilerin EEG sinde rüya için karakteristik iğriyi keşfetmiştir.

Bu sırada sahneye Lyon'lu genç bir hekim olan Dr. Michel Youvet girmiştir. Kleitman, bilhassa insanların rüyasını tetkike devam ettiği halde, Dr. Youvet kedilerin rüyasını müşahede etmektedir.

Kleitman, uyanıklılık ile rüya EEG leri arasındaki benzerlikten rüyanın hafif bir uykuya tekabül ettiğini düşünmüştü. Dr. Youvet, rüyanın sinir merkezini keşfederek aksine rüyanın derin bir uykuyla beraber olduğunu gösterdi. Rüyada, beyin ağır uykudakine nazaran dış alemden derin olarak ayrılmıştır. Uyku devrelerine nazaran rüya devresinde bir uyuyanı uyandırmanın daha güç olduğunu görmüştük. Rüyada kaslar istirahat halindedir, dış uyarmalar beyine daha güçlükle erişir. Rüya gören insan, rüyasız uykudakine nazaran, dış dünyadan daha derin olarak tecrit edilmiştir. Rüyada beyin «kapalı kap» halinde çalışmaktadır. Bu sebeple rüya devresine uykunun parodoksal devresi adı da verilmektedir.

Muhtelif metodlarla rüyadan yoksun bırakılan kedilerde yukarıda bahsettiğimiz insanlarda görülen olaylara benzer belirtiler müşahade edilmektedir. Rüyadan mahrum tutulan bu krediler en geç üç ayda ölmektedirler.

Dement, insanın rüyalara ihtiyacı olduğunu göstermişti. Freud taraftarları bunu psikolojik bir ih-

tiyaç olarak gösteriyorlardı. Dr. Youvet bu ihtiyacın fizyolojik ve solunum ve beslenme kadar hayati olduğunu ispat etmiştir.

Rüyaların Kimyası:

Lyon'lu bilim adamlarının çalışması İsveçli Holgar Hyden'in çalışmalarıyla bir yakınlık göstermektedir. Hyden'e göre, yeni bilgilerin hafızaya yerleştirilmesi, yeni proteinlerin sentezi ile meydana gelmektedir. Aynı şekilde Dr. Youvet de, rüya faaliyetinin, proteinleri yapan bazı amino - asidlerin mevcudiyetini gerektirdiğini ileri sürmektedir.

Lyon'lu araştırıcılar, bu sentezleri hızlandıran bazı öncülerin veya bunları frenliyen bazı maddelerin zerkiyle uykuyu bozmadan rüyayı artırabilmekte veya azaltabilmektedirler.

Fakat üzücü bir sonuç da meydana gelmiştir. Lyon'da tecrübe edilen rüyayı frenleyici bir ilaç aynı zamanda uykuyu arttırmaktadır. Tek bir enjeksiyon kediyi on gün rüyadan yoksun bırakmaktadır. Birçok uyku ilaçlarında bu çift etki görülmektedir. Uykuyu müsait kılıyor, rüyayı yokediyor. Bunların uzun zaman alınmasının meydana getireceği dengesizlik kolaylıkla anlaşılabilir ve birçok psikiatrik bozuklukların sebebinin buna bağlı olabileceği düşünülebilir.

Rüyalarını yaşayan Kedi:

Lyon ekibi, rüyaların sinir çekirdeğinde iki merkez buldu. Biri kas tonüsünün düşmesi diğeri ise göz hareketleri ve EEG iğrisi ile görünmektedir.

Birincisi tahrip edilince rüya yokolmuyordu, yalnız adale gevşemesi meydana gelmiyordu. Böylece rüyalarını yaşayan kediyi elde etmişlerdi. Hakikaten bütün kaslarıyla rüyasındaki olayları yaşıyordu. Bu merkez üzerinde çalışarak bioşimik önemli bilgiler edindiler.

İkinci merkezin tahribiyle ise rüya yokediliyordu.

Rüya, Gelişmenin delili :

Kaplumbağada yapılan araştırmalar bunlarda rüya görülmediğini düşündürmektedir. Rüya hayvanların tekamülü ve bilhassa beynin gelişmesi ve psişik faaliyetin artmasıyla çoğalır görünmektedir.

Rüya aynı cins hayvanlarda zamanla da ilgili bir gelişme göstermektedir.

Dr. Youvet'ye göre rüyanın fonksiyonu sinir sisteminin bütün faaliyetleri ve bilhassa hafıza ile yakından ilgilidir. Yine bu araştırıcıya göre, uyanıklık, uyku, rüya, psişik bir bütün teşkil eder, bu sistemde herbirinin ayrı ayrı rolü vardır.

Uyanıklık halinde sinir sistemimiz Hyden'in hipotezine göre yeni moleküllerin sentezi ile tesbit edilecek olan bilgileri kaydeder. Fakat bu sentez birden bire olmamaktadır. Bu yeni bilgilerin beynimizde kaydı ve tasnifi için muayyen bir süreye ihtiyaç vardır. Uyanık iken yapacak başka şeyler vardır: daima başka bilgiler alıcı durumdayız. Ağır uyku, alınan bilgilerin kodlandırılması ve tasnifi için gerekli muhtelif maddelerin yapımına yardım eder. Rüyaya gelince, kaydedilmiş bu bilgilerin yeni proteinler şeklinde kati olarak tasnifini temin etmektedir.

Bu hipotez, rüyalarda niçin gündüzki olayların göründüğünü ve eski olaylarla karışarak niçin deforme olduklarını izaha yaramaktadır. Böylece insan, rüyası sırasında yeni geleni nereye yerleştireceğini tespit için birçok fişi süratle gözden geçiren bir arşiv memuru ile mukayese edilebilir. Nihayet bu hipotez küçük çocukların büyüklere nazaran niçin daha çok rüya gördüklerini izaha da yardım eder. Bu küçük çağda herşey yenidir ve tasnif edilecek pekçok yeni bilgi vardır. Geri zekâlılarda rüyaların az olması da bu hipotezi kuvvetlendirmektedir.

Freud Haklı mıydı?

Rüya hakkında ileri sürülen düşünceler arasında en meşhuru Freud'un bu yüzyıl başında «Rüyalar Bilimi» adlı yazısında açıkladığı hipotezdir. Acaba nörofizyolojik kefşiflerden sonra Freud'ur. durumu ne oluyor.

Paris'li bir psikiatrist olan Dr. Bourgugnon, Kleitman'ın, Dement'in ve Youvet'in çalışmalarının Freud'un hipotezlerini doğrular mahiyette olduğunu söylemekte tereddüt etmemektedir.

Freud'a göre rüyanın fonksiyonu şahsın psikolojik dengesine iştirak idi. Hakikatte uygulanması çatışmalara yol açacak veya tatmini imkânsız arzuları insan rüya ile sembolik olarak tatmin edebilir.

EEG nin üç hali -uyanıklık, uyku, rüya- Freud'un birinci teorisinde tarif edilen üç sisteme uymaktadır: içindekileri devamlı değişiklik halinde bulunan uyanıklıkla ilgili şuur - anlayış sistemi ve daha kararlı olan ve derin şahsiyete tekabül edan iki sistem: şuur önü (uyku?) ve şuur altının derinlikleri (rüya?).

Küçük çocuklarda fazla rüya görülmesi de Freud'un hipotezleri lehinedir.

Bugün kati olarak söylenebilecek yegâne şey, rüyanın memeli hayvanlar ve insanlar için hayatı bir önemi olduğudur. Bu fonksiyon bilgileri tasnif, yoksa gerçekleşmesi imkânsız arzuları sembolik olarak tatmin şeklinde midir? Belki her ikisi de. Belki de hiçbiri. Cevap amino - asid moleküllerinde mi saklıdır? Her ne hâl ise, bugün rüyaların anahtarı, laboratuvarlarda aranmaktadır.

Science in Action'den çeviren
Dr. HİKMET BİLİR

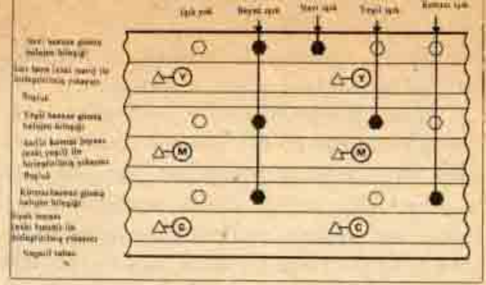
60 SANİYEDE RENKLİ FOTOĞRAF

KENNETH ULLYETT

Renkli fotoğraf son 20 yıl içinde büyük bir gelişme göstermiş, böylece siyah beyazın yanında renkli resim de herkesin malı olmuştur. Yalnız normal olarak renkli bir diyapozitif veya negatif filmden renkli resmin fotoğraf kâğıdına kopya edilmesi için biribirinden farklı 22 işleme ihtiyaç vardır. Halbuki Polaroid sistemiyle çekilen renkli resim 60 saniye içinde elinizdedir.

Her hangi bir meslekte uzman olan amatör fotoğrafçı son yılların bu önemli buluşuna candan müteşekkir olmalıdır. Çünkü uzay araştırması, milli savunma, tıpta ve genellikle bilim ve endüstri alanlarında eskiden imkânsız olan şeylerin renkli resimlerini çekmek şimdi Polaroid Land filmpak ve rol filmleri sayesinde artık bir mesele olmaktan çıkmıştır. En modern araştırma merkezlerindeki özel karanlık odalarda otomatik renkli film yıkayan makinalar sayesinde bile çekilen resmin ele geçmesi, kuruma zamanı sayılmasa bile, en az 30 dakika sürmektedir. Kullanılan boyaların özelliklerinden dolayı yıkama zamanı ile banyoların sıcaklığına büyük bir dikkat göstermek lâzımdır. Banyo sırasında iki takım boyanın hazırlanmasına ihtiyaç vardır, (biri negatif, biri de pozitif için) ve bütün bu işlem 22 aşamadan meydana gelmektedir, halbuki polaroid land renkli resminde bir tek aşama vardır ve bu ancak 60 saniye sürmektedir.

Askerî, resmi ve uzay araştırma merkezlerinde artık kullanılan bütün hüviyet varakaları ve sicil dosyalarında ilgili personelin o anda alınmış renkli fotoğrafları ile yetkililerin ve ilgilinin imzalarının fotoğrafları vardır, böylece bunların taklid edilmelerine veya herhangi bir surette üzerlerinde yetkisiz değişiklik yapılmasına artık imkân kalmamaktadır. Hava ve deniz kazalarının sebeplerinin ivedilikle incelenmelerinde, dökümlerin içindeki boşlukların veya karıncalı yerlerin 50 kat büyütülmüş metalografik resimlerine ihtiyaç gösterilir. Renkli resimlerde bu korozyon (paslanma, aşınma) alanları derhal gözükür ve bu metallografik fotoğraflar sayesinde



Polaroid Land renkli filmin Negatifinin iç yapısı

 Aktif olmayan atomik bir «kayış» vasıtasıyla yıkayıcıya (developman banyosuna) bağlanmış bir boya olan molekül Y-Sarı, M.Anilin (kırmızı), C-Siyah (mavi)

 Işık görmemiş gümüş halojen bileşik tanecikleri (grainleri).

 Işık görmüş gümüş halojen tanecikleri. Bir yeşil ışık ışını maviye karşı hassas olan tabakadan geçerken gümüş halojeni etkilemez, yalnız yeşile hassas tabakadaki bir taneciğe tesir eder, kırmızı tabakadaki taneciğe de dokunmaz.

bilginlerin fizikçilerin ve inceleme komitelerinin işleri de çok hızlanmış olur. Buna benzeyen daha yüzlerce alanda, 60 saniyede renkli fotoğraf çekmek yeni gelişmelere imkân sağlamıştır ve şu ana kadar başka hiçbir renkli fotoğraf metodu bu kadar çabuk ve yüksek kalitede renkli resim çekmeği başaramamıştır.

Bundan önceki yazımızda açıkladığımız gibi bu alanda Dr. Land'ın katkısı, «goo» adı verilen macun şeklinde bir ayırıcı sayesinde hemen hemen aynı anda negatifi banyo edecek ve pozitifi meydana getirecek bir «yayma - taşıma - tersine çevirme» sürecini geliştirmek olmuştur. Bunun 1948 de daha piyasaya çıkmasından önce, Dr. Land renk için de aynı teknikten faydalanabileceği yollar aramaktaydı. Hatta renk süreci ile ilgili ilk patentini 1944 de almıştı. Fakat renkli fotoğrafta tam başarıyı sağlaması 22 yıl sonra oldu.

Enstantane renkli fotoğraf çekme içine, kimyayı, optiği ve fiziği alan geniş bilimsel bir alan ile ilgili olması dolayısıyla bir tek insanın bir ömür içinde gerçekleştirilmesi imkânsız birşeydi. Böylece o özel bir renk geliştirme ekibi topladı. Esas siyah beyaz fotoğraf konusunda çalışırken Princeton üniversitesinden Moroe Morse ve Dr. Elkan R. Blout ona büyük yardımlarda bulundular. Renk araştırmasında kendisinden sonra gelen Lider Harvard Üniversitesi öğrencilerinden Howard Rogers oldu. Rogers Dr. Land ile beraber polarizasyonla ilgili konularda çalışmak üzere Üniversiteyi bile bıraktı. Şimdiki bu renk sisteminin esas prensiplerini ortaya koyan ve renkleri meydana getiren mekanizmanın bulucusu da odur. Bu mekanizma yıkayıcı

(developman banyosu) ile boyalanmayı birleştiren bir tak molekülün etrafında toplanıyordu.

Bir tek molekülde yıkayıcı ile önceden hazırlanmış komple bir boyanın birleşmiş olarak kullanılması ve böylece onun kendisinin başka bir yere geçmesini (taşınmasını) kontrol edebilmesi birçok problemleri bir anda çözüyordu. Bu sayede Rogers yıkayıcı kısmını, negatifle hangi boyaların kalacağını ve hangilerinin kâğıt kopyaya geçebileceğini tam olarak kontrol edecek bir mekanizma olarak kullanmağa muvaffak oldu. Bir taraftan da Laboratuvardaki araştırma kimyacılarını teşvik etti. Yeni bileşiklerin birçoklarının patentlerinde onun da payı vardır.

Bütün sürecin esasını ortaya atmaktan başka Dr. Land'ın da çok büyük katkıları olmuştur. Bir pozitif dokunun geliştirmesiyle sonuçlanan fikir de ondan çıkmıştır ki bu sayede sonradan ikinci bir kaplamaya olan ihtiyaç ortadan kalkıyor ve boyalar saydam sert bir plâstik tabaka içine gömülmüş olarak kalıyordu. Dr. Elkan Blout 5000 yeni bileşik bulan ve birçok yeni kimyasal buluşlar yapan kimyacılar grubunun başıydı, onların bu çalışması 200 den fazla patentin alınmasıyla sonuçlandı. Bir misâl olarak, molekülün iki kısmının ayrı ayrı izolasyonun sağlayan buluş, Blout ile Rogersin beraber çalışmalarının bir neticesiydi ki bu sayede yıkayıcı kısmındaki kimyasal değişikliğin bir sonucu olarak bova kısmının rengini değiştirmesi önleniyordu.

Polaroid Land renk sürecinin bilimsel çalışmalar bakımından büyük üstünlüklerinden biri, 60 saniyede resmin hazırlanması dışında normal olarak banyo edilmek üzere laboratuvarlara gönderilen renkli filimlerden çok daha geniş renk nüanslarına imkân verecek boyalara sahip olmasıdır. Renkli Polarid Land filmi renkli bir resim meydana getirmek için lüzumlu olan herşeyi ince film tabakası içinde saklar. Bu tabaka resmi meydana getirmek için gereken gümüşü, bu gümüşü yıkayıp meydana çıkaracak yıkayıcıyı, bu ayrılan gümüşü filimde bulunan birleşik yıkayıcı ve boya molekülleriyle bir araya getirecek kimyasal bir mekanizmayı ve bundan sonra söz konusu molekülleri negatiften pozitife taşıyacak kimyasal reaksiyonu kapsar ve hepsini renkli bir resmi tamamlayacak şekilde sıkı sıkıya tutar.

Sürecin esas parçası tamamile yeni bir molekül tipidir, bu aktif olmayan bir atomik lif vasıtasıyla yıkayıcı ile bağlantısı olan bir boyadır. İletgen olmayan bu tabaka boya ile yıkayıcı arasında karşılıklı elektronik şarjların değiş tokus edilmesini engeller, fakat yıkayıcıya boya hareketi üzerine «geniş kontrol» imkânını verir. Tabiî tesbit edilmiş bu moleküllerin boya kısmı her tabakada değişik olmak zorundadır.

Dr. Land'ın ekibi renkli bir kopya elde etmek için «çıkarma metodunu» kullanıyordu. Bu üzerinde kırmızı, yeşil ve mavinin kaydedildiği sübye halinde ayrı ayrı tabaklar bulunan oldukça karışık bir negatiften faydalanır. Bir resmin çekilmesinden 60 saniye sonra şasiden dışarı uzanan kulaklık çekilir ve böylece negatif ve pozitif plâklar ve macun ayırıcı ile dolu küçücük bir kese hep beraber paslanmaz çelikten ruloların (merdanelerin) arasından geçer. Böylece beyaz siyah işleminde (Bk. Bilim ve Teknik Sayı : 17) olduğu gibi ayırıcı kimyasal macun her tarafa yayılır ve «goo» bir iki saniye içinde negatifin bütün tabakalarına girerek etkisini gösterir.

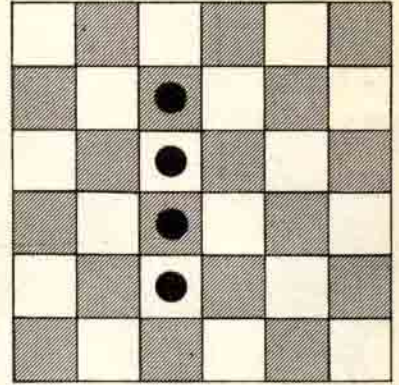
İşlem başlar başlamaz, pozitif resim ayırıcı ve boya molekülleriyle birleşik olan kırmızı ve sarının uygun şekilde serbest bırakılması suretiyle meydana gelir. Bu moleküller yayılarak pozitifte parlak bir görüntü teşkil ederler. Negatifte 9 tabaka vardır ve onun bütün kalınlığı insan saçından daha incedir.

1962 de renk süreci, milletlerarası piyasaya çıkarılması plânlanacak kadar ileri gitmişti, fakat Land «bu kadar zarif bir buluşu kaba bir zarf içinde» topluma sunmağı kendine yediremiyordu, o filmi koruyucu bir kaplama (veya örtü) ile sarmayı düşünüyordu. Pozitif plâğa içinde saklı plâstikten bir koruyucu kaplama eklemek demek olan bu problemi çözmek belki o kadar güç görünmeyebilirdi, fakat fotokimyasal şartlar altında bu başarılması hemen hemen imkânsız, güç bir işti. Görünüşte pozitifin imkân olmayan şeylere, özelliklere sahip olması isteniyordu. İlk önce yıkayıcı, negatifi yıkamak ve pozitifi meydana getirmek için lüzum olduğu kadar uzun bir zaman alkalik kalmak zorundaydı. Sonra da birkaç saniye içinde yüzeyi nötr veya hatta asitli bir duruma sokmak zorundaydı, ki havanın oksidasyonu resmi bozmasın.

Çözüm şöyle oldu. Bu dokunun üç esas tabakası iyonik bir «tutma ve bırakma» mekanizması meydana getirecek şekilde kullanıldı. Bu mekanizma negatif yıkanıp pozitif teşekkül edinceye kadar, bir asit tabakasını tamamile etkisiz tutmağa muvaffak oluyordu. İşlem zamanının sonuna doğru asit tabakası bir taraftan ona göç eden sodyum iyonlarını (alkalik) yakalıyor, öteki taraftan da su meydana getiriyor ve bu suyu yıkayarak uzaklaştırmak üzere, devredecek şekilde kullanmak suretiyle, iki görev yapıyordu. Bu iyonlar uzaklaştıktan sonra, resim tabakasında ve boyaların etrafındaki moleküller bir araya gelebiliyorlar ve böylece boyaları berrak, parlak ve nört bir tabaka içinde tutan sıkı bir bağ meydana getiriyorlardı. *Science in Action'den*



DÜŞÜNME KUTUSU



Önünüzde 36 kareden meydana gelmiş dama tahtasına benzeyen bir tahta ve üzerinde soldan üçüncü sırada düşey durumda 4 taş var. Bu taşlar satranç oyunundaki vezir gibi hem yatay, hem düşey, hem de köşegensel (diyagonal) olarak aynı tahtanın en aşağı bir karesine hakimdirler, yani oraya konacak bir taşı alabilirler.

Şimdi istenen şudur: Bu dört taş bir doğru üzerinde olmak şartıyla - alt alta, yan yana veya aralıklı, yatay, düşey veya diyagonal olarak oyun tahtasının bütün karelerine hakim olabilmek için kaç türlü konulabilirler.







dikkat testi

Seri 1:

Bir yol kavşağına ait şu üç resmi 1 dakika süreyle iyice inceleyiniz. Yalnız bir dakikayı geçirirseniz, testin kıymeti kalmaz, kendinizi aldatmış olursunuz. Sonra A. B ve C'nin mantıki bir düzene göre hangi sıra ile alt alta gelmesi gerektiğini bulunuz. Bir tek doğru çözüm vardır ve aşağıda gösterilmiştir.

Doğru sıra C B A dır.

Geçen sayıdaki bilmecenin çözümü:

Karenin içindeki 2 ile 15'i kullanmamak ve onların yerine gene karedeki sayılardan ikisini kullanmak şartıyla yapılan ikinci büyülü karede aranılan sayılar 7 ile 10 dur.

1	10	9	14
13	10	5	6
8	3	16	7
12	11	4	7

MANTIKİ DÜŞÜNME EKZERSİZLERİ II

- Bütün savaşlar gürültülüdür.
  Gürültü çıkarmayan şeyler insanın dikkatından kaçabilir.
- Bütün iyi beslenmiş hayvanlar yüksek sesle öterler.
  Yüksek sesle öten hiçbir kanarya dertli değildir.
- Akıllılar ayakları üzerinde yürürler.
  Akıllı olmayanlar elleri üzerinde yürürler.
- Aç gözlü olmayan bütün tavşanlar siyahtırlar.
  Hiçbir ihtiyar tavşan açgözlülükten kurtulamaz.
- Hiçbir dört ayaklı yaratık ıslık çalmayı bilmez.
  Bazı kediler dört ayaklıdır.
- Bütün aslanlar vahşidirler.
  Bazı aslanlar kahve içmezler.
- Tavuz kuşu müstesna hiçbir kuş kuyruğu ile övünmez.
  Kuyruğu ile övünen bazı kuşlar ötmesini bilmezler.
- Bazı istiridyeler sessizdirler.
  Sessiz hiç bir yaratık ilginç değildir.
- Hiçbir ihtiyar tavşan aç gözlü değildir.
  Bütün siyah tavşanlar açgözlüdürler.

Yeni Okuyucularımızdan bir rica:
Teknik sebeplerden dolayı ödemeli abone isteklerini karşılayamadığımızı duyurur, abone olmak isteyen okuyucularımızın abone ücretini posta havalesiyle yollamalarını rica ederiz.